SEQUOIA

*Fast*Tracer

SOLUZIONE PORTATILE PER L'ANALISI DELLE VIBRAZIONI



Manuale d'uso ed installazione

Stampato in Luglio 2011

GARANZIA

In conformità al D. Lgs n. 24 del 2-2-2002 la garanzia ha una durata di 24 mesi nel caso di vendita a privati. Per imprese, professionisti o soggetti con partita IVA la garanzia ha una durata di 12 mesi.

Per ulteriori informazioni sull'assistenza vi invitiamo a visionare il nostro sito www.sequoia.it nella sezione relativa ai prodotti o contattarci tramite email all'indirizzo info@sequoia.it

Disclaimer

Il presente manuale è stato redatto a cura di Sequoia IT, si prega di leggere attentamente questo disclaimer e le note legali in quanto l'utilizzo del *Fast*Tracer implica da parte dell'utente l'accettazione automatica delle clausole ivi presenti. Sequoia IT si riserva il diritto di apportare in qualsiasi momento modifiche ai disclaimer ed alle note legali che sono pubblicate in questa pagina. Sequoia IT attua ogni ragionevole sforzo per garantire che le notizie presenti su questo manuale siano esenti da errori, inesattezze ed omissioni. Ciò nonostante, a causa della natura stessa delle informazioni qui riportate, sono da intendersi fornite *"così come sono"*. Sequoia IT non può fornire alcuna garanzia in merito all'affidabilità ed all'esattezza dei risultati ottenuti con i propri software e declina pertanto ogni responsabilità per qualsiasi danno, diretto, indiretto, incidentale e consequenziale legato all'uso, proprio o improprio, la perdita di profitto, l'interruzione di attività aziendale o professionale, la perdita di dati o altro tipo di dati ubicati sul sistema informatico dell'utente o altro sistema. La presente clausola di esclusione della responsabilità non ha lo scopo di eludere il rispetto dei requisiti prescritti dalla normativa vigente, né di escludere la responsabilità per i casi nei quali essa non possa essere esclusa ai sensi della normativa vigente. Per ogni eventuale controversia insorta in relazione all'uso di *Fast*Tracer e dei relativi software, o a qualsiasi altro titolo, tra l'utente e Sequoia IT l'utente accetta l'esclusiva competenza del Tribunale di Torino

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

In accordo alla guida 22 ISO/IEC ed alla norma EN45014, il costruttore Sequoia IT dichiara che il ***Fast*****Tracer** risponde alle direttive EMC 89/336/EEC – Marcatura CE 93/68/CE ed alle seguenti Norme armonizzate:

emissioni: EN 61000-6-4 (2001);

immunità: EN 61000-6-2 (2001).



Il simbolo del contenitore mobile barrato segnala che, in accordo con la direttiva 2002/96/CE sul riciclo dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (WEEE), all'interno dell'Unione Europea, il prodotto è soggetto a raccolta speciale alla fine del ciclo di vita. Oltre che al presente dispositivo, tale norma si applica a tutti gli accessori contrassegnati da questo simbolo. Non smaltire questo prodotti nei rifiuti urbani indifferenziati ma destinarlo al recupero differenziato dei materiali di cui è composto.

INDICE

Introduzione

1

1.2 Introduzione al manuale

La ringraziamo per aver scelto *Fast*Tracer.

*Fast*Tracer è il sistema semplice ed affidabile, che trasforma un normale pc in uno strumento per la diagnosi delle macchine o delle strutture attraverso la misura delle vibrazioni. *Fast*Tracer è uno strumento innovativo ed altamente flessibile impiegabile anche per ricerche sperimentali inerenti le vibrazioni o per scopi didattici.

*Fast*Tracer è prodotto da SEQUOIA IT società leader nello sviluppo di soluzioni esperte per il monitoraggio delle vibrazioni.

Lo scopo di questo manuale è introdurre l'utente all'uso del sistema *Fast*Tracer e dei relativi software nelle possibili diverse situazioni di impiego. L'esposizione delle varie tipologie di misure eseguibili e delle varie caratteristiche del software vi aiuteranno a comprendere la flessibilità del nostro sistema e ad usarlo con il massimo della produttività.

1.2.1 Prerequisiti

La guida è stata redatta supponendo che l'utente abbia un livello base di conoscenze informatiche ed un buon livello di conoscenza dei fenomeni vibrazionali. La guida non approfondisce pertanto questi aspetti, tuttavia se necessario per chiarezza di esposizione si preciseranno eventuali argomenti per la migliore comprensione del testo.

1.2.2 Organizzazione del manuale

Il manuale è composto da cinque capitoli e tratta tutte le problematiche inerenti l'uso del sistema *Fast*Tracer. Questo primo capitolo esplicita le caratteristiche tecniche del *Fast*Tracer e ne introduce la filosofia di utilizzo. Il secondo capitolo spiega come installare il software e quali sono i requisiti minimi per poter utilizzare la soluzione al meglio. Il terzo capitolo introduce l'utente all'uso di FTAnalyzer descrivendone la filosofia d'impiego e le caratteristiche avanzate. Il quarto capitolo presenta il modulo FTEditor del software FTAnalyzer. Infine l'ultimo capitolo espone le peculiarità del software Esplora 3D.

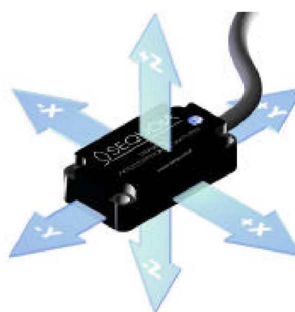
1.3 Definizioni

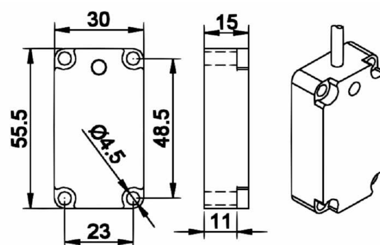
Prima di introdurre l'uso del *Fast*Tracer è bene chiarire alcuni aspetti come le caratteristiche tecniche del *Fast*Tracer, il tipo di misure che si possono effettuare e quali informazioni si possono ricavare da tali dati.

1.3.1 Caratteristiche tecniche

La soluzione *Fast*Tracer è completa di dispositivo di acquisizione (detto anche sensore o dispositivo di misura) e di software per la visualizzazione ed il trattamento dei dati. Il dispositivo di misura integra al suo interno un innovativo accelerometro triassiale capacitivo a tecnologia MEMS interfacciato con un microprocessore che elabora e trasmette il segnale in digitale al Pc tramite USB 2.0 o WiFi (opz). La trasmissione delle misure in digitale le rende immuni ai disturbi elettromagnetici. Grazie all'impiego della tecnologia MEMS, il sensore ha capacità di autodiagnosi e non necessita di nessuna calibrazione periodica. I software sviluppati da Sequoia IT a corredo di *Fast*Tracer sono FTAnalyzer ed Esplora 3D. Nelle pagine che seguono verranno ampiamente trattati entrambi i software ed il loro utilizzo in ambito di misura o diagnosi. Caratterizzano inoltre il sistema la completezza della soluzione che non richiede altro software o hardware, un'ottima resistenza agli urti sino a 10000g del dispositivo di acquisizione, la possibilità di aggiornare il firmware via software, il costo contenuto ed il grado di protezione IP67.

CARATTERISTICHE TECNICHE	
Massima accelerazione:	+/- 5g Opzionale: 2g,18g
Banda di frequenza:	0 – 2500 Hz
Risoluzione:	0,0025 m/s^2
Rumore:	0,075 m/s^2
Dimensioni:	30 x 55 x 15 mm
Massa:	55 g
Lunghezza cavo:	3- 30 m
Comunicazione:	Usb 2.0 – WiFi (Opzionale)
Livello Protezione:	IP67
Resistenza agli Shock	10.000g
Intervallo di temperatura:	0° C .. +70°C
Conformità	CEI UNI -EN 61000-6-2 /4
Software	*Fast*Tracer suite Software





Dimensioni - dispositivo di acquisizione

1.3.2 *Misurare con Fast*Tracer

Il dispositivo di misura *Fast*Tracer acquisisce l'andamento nel tempo delle componenti x,y, e z dell'accelerazione rilevate nel punto di applicazione del sensore. La terna di riferimento x-y-z è quella indicata sull'involucro del sensore e ad essa bisogna far riferimento per il verso delle accelerazioni misurate.



Dispositivo di acquisizione o sensore

Il dispositivo può acquisire accelerazioni con modulo massimo pari al fondo scala del vostro *Fast*Tracer (±18g,± 5g, ±2g) e con frequenza compresa tra 0 Hz e 2500 Hz. Il sample rate di acquisizione dei dispositivi di acquisizione *Fast*Tracer è 8192 *sample/s* e cioè in un secondo vengono realizzate 8192 misure della accelerazione rilevata nel punto di posizionamento del sensore.

I segnali acquisiti vengono convertiti in digitale da un processore dedicato e trasmessi in digitale ai software di Sequoia IT installati sul vostro computer (FTAnalyzer, Esplora 3D). I software attraverso operazioni matematiche forniscono tutte le misure dirette ed indirette necessarie per le vostre diagnosi o indagini sperimentali.

1.3.3 Diagnosi e caratterizzazione di macchine o strutture

Con *Fast*Tracer è possibile analizzare la firma vibrazionale delle macchine ai fini di caratterizzazioni strutturali o del monitoraggio delle condizioni.

Monitoraggio delle macchine

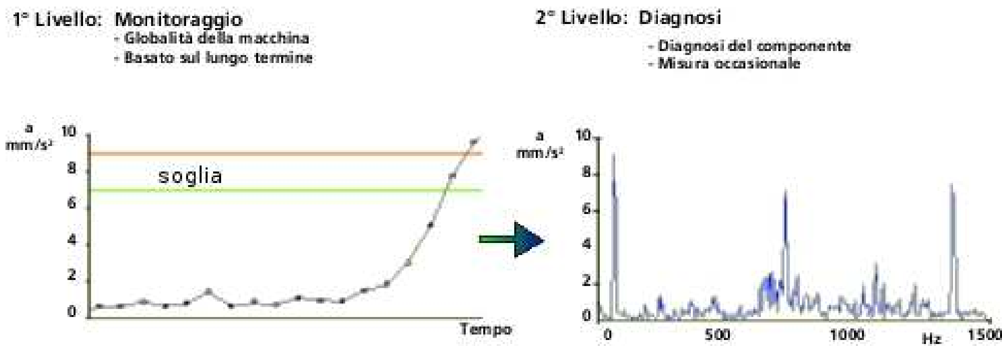
Con *Fast*Tracer si possono effettuare diagnosi ai fini della manutenzione predittiva secondo due livelli di diagnosi:

1. **Diagnosi di 1° Livello: sorveglianza delle condizioni**

   Una semplice misura, ripetuta nel tempo del livello RMS della velocità di vibrazione della macchina nel punto di misura, individua lo stato di esercizio attuale della macchina ed il suo andamento nel tempo.

2. **Diagnosi di 2° Livello: indagine sulla causa**

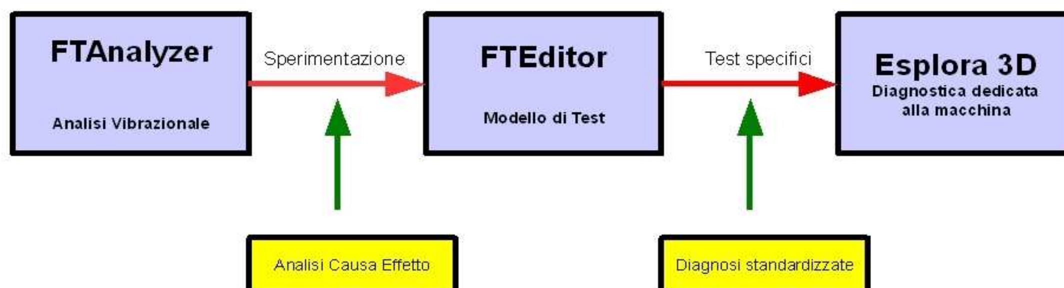
   Questo livello d'indagine si basa sull'analisi FFT dei dati acquisiti e consente di identificare il problema in funzione della forma dello spettro. Questo tipo di diagnosi è utile per individuare difetti come sbilanciamento dei rotori, disallineamento giunti, danni ingranaggi,ecc.



Livelli di diagnosi

1.4 Filosofia di impiego

Come detto, i software a corredo di *Fast*Tracer sono FTAnalyzer ed Esplora 3D. Il primo è un software per la visualizzazione ed il trattamento delle misure. Attraverso l'uso di FTAnalyzer l'utente effettua analisi sulle grandezze cinematiche come spostamenti, velocità ed accelerazioni al fine di individuare possibili guasti e determinarne l'effetto. Per esempio nell'ottica di mettere a punto strategie di manutenzione per particolari famiglie di macchine si può monitorare una macchina da test con guasto incipiente e determinare l'effetto che tale guasto ha sulla firma vibrazionale della macchina. Individuato l'effetto in relazione alla causa, si può procedere con l'apposito modulo FTEditor di FTAnalyzer alla redazione di un modello di test dedicato alla famiglia di macchine. Come spiegato nel capitolo 5, questo modello viene poi impiegato da utenti meno esperti, che seguendo una serie di istruzioni fornite dal software Esplora 3D, vengono guidati nell'operazione di diagnosi del guasto. L'impiego di *Fast*Tracer nell'ambito della manutenzione predittiva riduce le ispezioni a macchina ferma e il numero di fermi dovuti a guasti inattesi, massimizzando l'efficienza e l'efficacia delle attività di manutenzione. Conoscere in anticipo l'avvicinarsi di una rottura o fermo semplifica l'attività di manutenzione permettendo di pianificare molti aspetti quali il personale, le parti di ricambio e l'attrezzatura da impiegare consentendo quindi di risparmiare sui costi e sui tempi.



*Uso dei software in dotazione con Fast*Tracer

Installazione

2

2 .1 Preparazione all'uso

Per utilizzare *Fast*Tracer è sufficiente posizionare il sensore in maniera corretta ed avviare FTAnalyzer o Esplora 3D. In questo capitolo vengono affrontate le problematiche inerenti l'installazione dei software ed il corretto posizionamento e fissaggio del sensore.

2.2 Requisiti di sistema

*Fast*Tracer funziona su normali computer desktop e portatili con Windows 2000, XP, Vista e Windows 7 e necessita del seguente hardware.

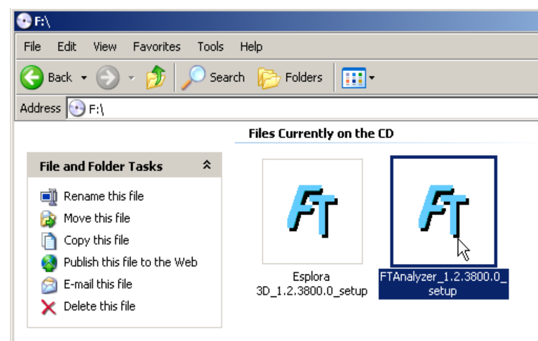
2

	Minimo	Standard	Consigliato
Processore	X86 – 500 MHz	X86 – 900 MHz	X86 – 1,6 MHz
RAM	128 MB	512 MB	1 GB
Hard Disk- Spazio libero	20 MB	1 GB	5 GB
Video	SVGA	SVGA	SVGA
Porte	USB 2.0	USB 2.0	USB 2.0
Altro	Mouse – Cd Rom	Mouse – Cd Rom	Mouse – Cd Rom
Compatibilità Microsoft Office	Office 2000 o suc.	Office 2000 o suc.	Office 2000 o suc.

Requisiti di sistema

2.3 Installazione di FTAnalyzer

Prima di procedere con l'installazione è necessario chiudere tutti i programmi in esecuzione sul computer. **Si raccomanda di non connettere il dispositivo di misura fino a quando la procedura di installazione del software non sia stata ultimata.**



Setup FTAnalyzer

Per procedere con l'installazione eseguire la seguente procedura d'installazione:

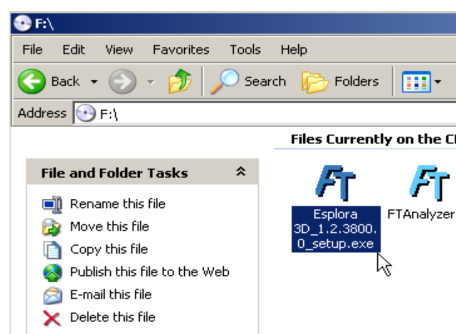
1. inserire il cd-rom a corredo di *Fast*Tracer all'interno del lettore;
2. individuare sul desktop l'icona “risorse del computer” e cliccate due volte su essa, in alternativa cliccare sul menu avvio e successivamente su “risorse del computer”;
3. individuate il lettore Cd-Rom e cliccate due volte sulla relativa icona;
4. cliccare sull'icona di **FTAnalyzer_setup;**
5. seguire le istruzioni sullo schermo e procedere con l'installazione del software.

Installato FTAnalyzer, è necessario connettere almeno un dispositivo di misura *Fast*Tracer al computer per avviare i driver e la licenza. Si noti che se il dispositivo non è inserito non sarà possibile avviare il software la prima volta e quindi questo sarà inutilizzabile anche per operazioni off-line.

2.4 Installazione di Esplora 3D

2

Prima di procedere con l'installazione è necessario chiudere tutti i programmi in esecuzione sul computer. **Si raccomanda di non connettere il dispositivo di misura fino a quando la procedura di installazione del software non sia stata ultimata.** Per procedere con l'installazione eseguire la seguente procedura d'installazione:



Setup Esplora 3D

1. inserire il cd-rom a corredo di *Fast*Tracer all'interno del lettore;
2. individuare sul desktop l'icona “ risorse del computer” e cliccate due volte su essa, in alternativa cliccare sul menu avvio e successivamente su “risorse del computer”;
3. individuate il lettore Cd-Rom e cliccate due volte sulla relativa icona;
4. cliccare sull'icona di **Esplora 3D_setup.exe;**
5. seguire le istruzioni sullo schermo e procedere con l'installazione del software.

Installato Esplora3D è necessario connettere almeno un dispositivo di misura *Fast*Tracer al computer per avviare i driver e la licenza. Si noti che se il dispositivo non è inserito non sarà possibile avviare il software la prima volta e quindi questo sarà inutilizzabile anche per operazioni off-line.

2.4.1 Posizionamento e fissaggio del sensore

Per utilizzare in maniera corretta *Fast*Tracer è necessario che l'utente presti attenzione al posizionamento ed al fissaggio del sensore di acquisizione. L'errato posizionamento e la

mancanza di rigidezza del fissaggio possono portare a misure inaffidabili o fuorvianti.

Per il corretto posizionamento del sensore l'unica precauzione da adottare è quella di collocarlo quanto più possibile in prossimità delle sorgenti di vibrazioni così che lo stesso possa rilevarle. Ovviamente il punto di misura deve essere scelto in modo che il sensore catturi l'evento vibrazionale in studio. Nelle letture [1] e [2] è possibile trovare indicazioni su come posizionare i sensori per monitorare le condizioni delle macchine.

Per quanto riguarda il fissaggio del sensore, è bene che l'utente si accerti prima della misura che il dispositivo sia ben ancorato, altrimenti la comparsa di vibrazioni può falsare le misure. Il dispositivo di acquisizione è dotato di adattatori magnetici che rappresentano un'ottima soluzione per l'ancoraggio del sensore, oltre a ciò si può considerare anche l'opportunità di impiegare delle colle a base di cianoacrilati (es. Loctite). È bene notare che comunque la rigidezza del fissaggio è decisamente importante per cui la migliore soluzione è indubbiamente fissare il dispositivo di acquisizione con delle viti mordenti.

2.5 Domande e Soluzione ai Problemi Più Comuni (FAQ)

D: Il software non rileva un dispositivo connesso.

R: Attivare la Device List e fare clic sul tasto Refresh Device List.

D: Il software non si avvia correttamente.

*R:Provare a connettere un dispositivo di acquisizione Fast*Tracer *se il problema persiste reinstallare il software seguendo la procedura riportata al punto 2.3.*

D: Quanti *Fast*Tracer posso usare contemporaneamente?

*R: Il numero massimo dei dispositivi Fast*Tracer *contemporaneamente utilizzabili non è limitato e dipende esclusivamente dall'hardware del computer.*

D: Come posso ricevere assistenza?

R: L'assistenza tecnica di Sequoia IT è contattabile all'indirizzo email info@sequoia.it

D: Posso copiare o utilizzare diverse copie del software e della documentazione Sequoia IT nei computer della mia azienda?

*R: Il software e la documentazione sono liberamente utilizzabili e copiabili su tutti i computer di proprietà dell'acquirente del sistema Fast*Tracer

FTAnalyzer



3 .1 Introduzione

FTAnalyzer è il software per la visualizzazione, l'archiviazione ed il trattamento delle misure effettuate con i dispositivi *Fast*Tracer.

Prima di presentare FTAnalyzer si richiama l'attenzione sulle seguenti convenzioni:

- I dispositivi di acquisizione *Fast*Tracer misurano l'accelerazione nel punto di applicazione del dispositivo secondo la terna *x,y,z* riportata sull'involucro del sensore. Pertanto nel seguito del manuale le direzioni, i versi ed il punto di misura sono così da intendersi;

- Il sample rate di acquisizione del sensore è fisso a 8192 *sample/s*;

- Il dispositivo può acquisire accelerazioni con modulo massimo pari al fondo scala del vostro *Fast*Tracer ($\pm 18g, \pm 5g, \pm 2g$) e con frequenza compresa tra 0*Hz* e 2500*Hz*.

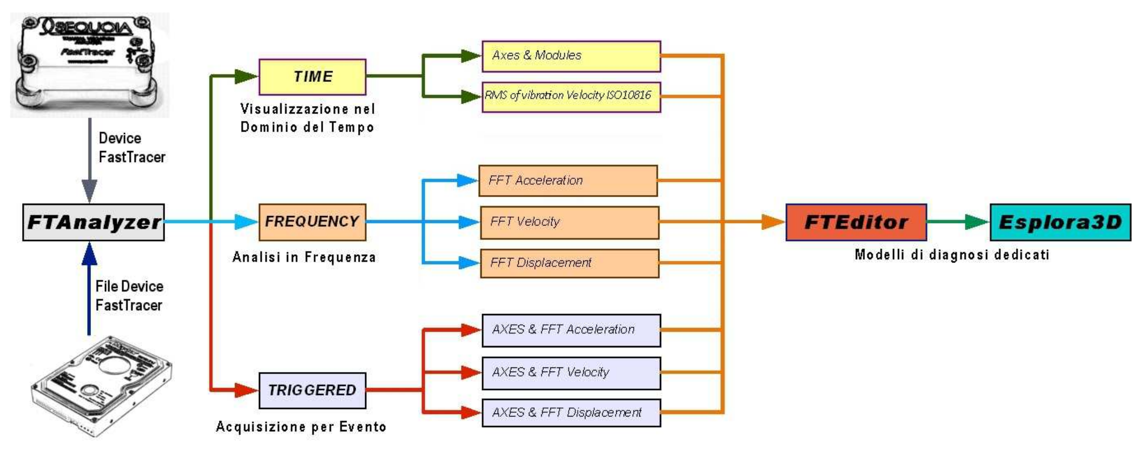
Consigliamo all'utente di leggere con attenzione le pagine seguenti, le quali descrivono le funzioni di FTAnalyzer al fine di sfruttare al massimo *Fast*Tracer.

3.2 Filosofia d'impiego

FTAnalyzer elabora e visualizza le misure acquisite in real-time o in modalità off-line da uno o più dispositivi di misura *Fast*Tracer. Il numero massimo dei dispositivi *Fast*Tracer contemporaneamente utilizzabili non è limitato e dipende esclusivamente dall'hardware del computer. In sintesi FTAnalyzer può:

- Elaborare o visualizzare misure acquisite in tempi diversi (real time / off-line) e registrate su file;
- Registrare su file le misure in fase di acquisizione;
- Esportare le misure verso altri software numerici;
- Esportare i dati in un documento Microsoft Excel o di testo;
- Filtrare le misure con l'applicazione di filtri passa-alto e passa-basso;
- Confrontare misure effettuate in tempi diversi.

Particolarmente utile ai fini del condition monitoring è quest'ultima funzione, infatti poter confrontare misure effettuate in tempi diversi ma realizzate sulla medesima macchina permette di caratterizzarne lo stato di salute. Ovviamente le misure confrontate devono interessare la stessa grandezza ed essere effettuate posizionando il sensore sempre nel medesimo punto. Questa tecnica permette di monitorare l'andamento nel tempo delle condizioni generali della macchina e di determinarne lo stato d'esercizio. Nelle letture [1], [2]e [4] è possibile trovare indicazioni su quali grandezze monitorare e come posizionare i sensori per controllare le condizioni delle macchine. Come detto FTAnalyzer può lavorare anche con dati archiviati su file registrati in sessioni di misura precedenti all'elaborazione. I File di dati vengono visti da FTAnalyzer come dispositivi virtuali denominati *File Device*.





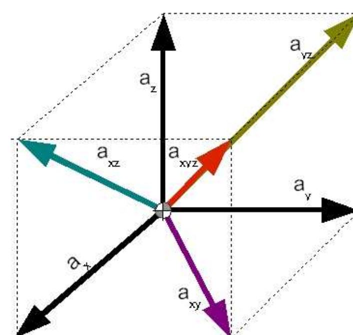
FTAnalyzer: misure e diagnosi

FTAnalyzer permette di visualizzare le misure effettuate dai dispositivi di acquisizione nel dominio del tempo, nel domino della frequenza o in entrambi i domini.

Nel dominio del tempo si possono visualizzare le componenti dell'accelerazione nel punto di misura, i moduli *xy*, *xz*, *yz* ed *xyz* oppure misure indirette come il valore quadratico medio della velocità v_{Rms}.

Nel dominio della frequenza è possibile visualizzare tramite FFT lo spettro delle componenti della accelerazione, velocità o spostamento nel punto di applicazione del sensore. Una funzione molto utile è la modalità *Triggered*.

La modalità di visualizzazione *Triggered* permette di sincronizzare l'acquisizione dei dati ad eventi vibrazionali dalle caratteristiche specificate dall'utente e per una durata prestabilita.



FTAnalyzer: componenti accelerazione x-y-z; proiezioni piane

Le funzioni di FTAnalyzer permettono all'utente esperto di studiare i fenomeni vibrazionali, soprattutto di comprendere le relazioni tra la causa della anomalia (guasto incipiente, allentamento pezzo, ecc...) ed il suo effetto

sulla firma vibrazionale della macchina o su altri parametri (ad esempio un valore quadratico medio della velocità elevato, ampiezza di certe grandezze anomale, ecc....).

Individuato l'effetto in relazione alla causa si può procedere con l'apposito Modulo FTEditor di FTAnalyzer alla redazione di un modello di test dedicato alla particolare macchina. Questo modello può essere impiegato tramite il software Esplora 3D da utenti meno esperti che tramite una serie di operazioni (pianificate dall'utente esperto nel modello FTEditor) sono guidati nell'operazione di diagnosi del guasto. Per l'uso del modulo FTEditor e del software Esplora 3D si rimanda ai capitoli 4 e 5 di questa guida.

3.3 Avvio

Per avviare FTAnalyzer, si individui il tasto start di Windows e si proceda cliccando nel seguente ordine:

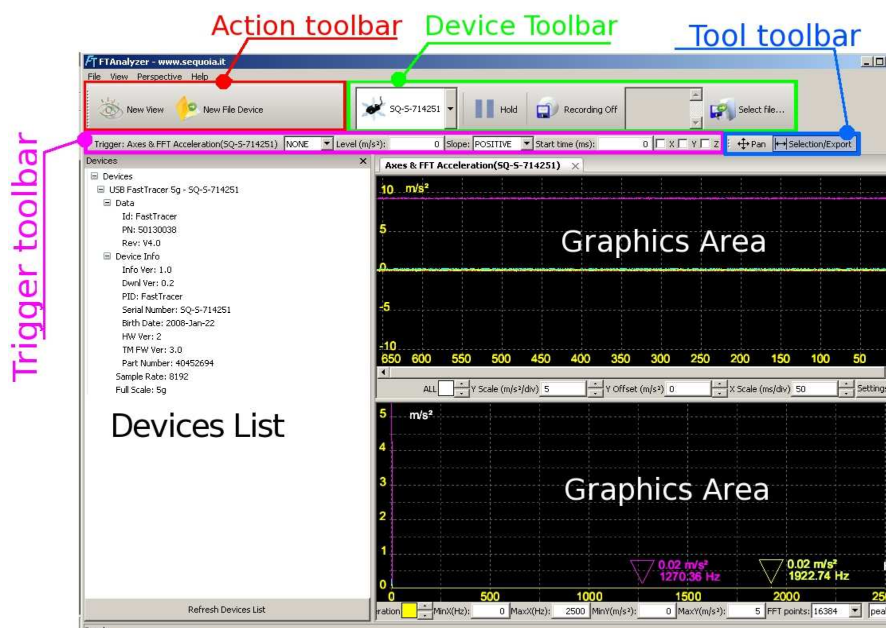
Start ► Programmi ► SequoiaIT FTAnalyzer ► FTAnalyzer 1.r.z.t

Nel caso in cui il programma non si avviasse oppure venissero visualizzati messaggi d'errore si seguano i consigli riportati nei punti 2.3 e 2.5 di questo manuale.

3.4 Interfaccia

3

L'interfaccia di FTAnalyzer è simile a quella di molti programmi di concezione moderna ed è composta (vedi figura sottostante) da un barra del titolo, da una barra dei menu testuali, da diverse barre degli strumenti (evidenziate), da una Device List (evidenziata) e da diverse aree grafiche (evidenziate) denominate *Graphics area*. Nel seguito di questo paragrafo si presentano le varie componenti dell'interfaccia di FTAnalyzer.



FTAnalyzer: Interfaccia

3.4.1 Graphics area

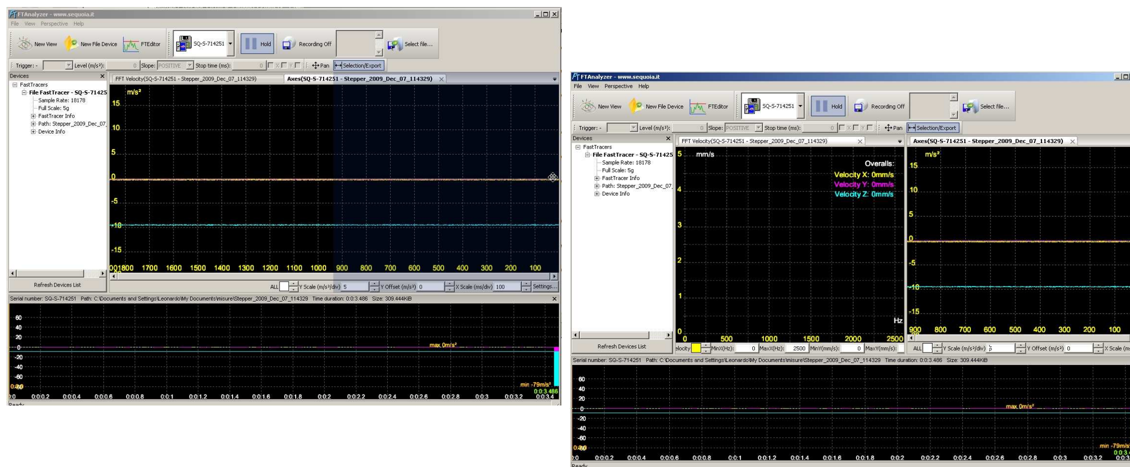
FTAnalyzer utilizza delle speciali finestre grafiche denominate *Graphics area* per visualizzare le misure. Queste finestre sono principalmente di due tipi ed hanno diverse funzioni.

Graphics area per analisi nel dominio del tempo (oscilloscopio)

La finestra si comporta come lo schermo di un oscilloscopio e visualizza l'andamento nel tempo delle grandezze in esame.

Graphics area per analisi nel dominio della frequenza (analizzatore di spettro)

La finestra si comporta come lo schermo di un analizzatore di spettro e visualizza la trasformata di Fourier veloce delle grandezze in acquisizione. In queste finestre FTAnalyzer applica la trasformata di Fourier veloce al segnale in acquisizione (indicata con FFT acronimo di Fast Fourier Transform) e ne visualizza lo spettro in frequenza.



FTAnalyzer: diverse Graphics area visualizzate nella nella finestra attiva

FTAnalyzer può visualizzare contemporaneamente diverse *Graphics area* all'interno della stessa finestra di visualizzazione. Per trascinare una *Graphics area* nella finestra in vista si proceda come segue:

- cliccare con il tasto sinistro del mouse sull'etichetta del titolo e tenere pigiato;
- trascinare il puntatore all'incirca nella mezzeria del bordo esterno della zona dove si desidera posizionare la *Graphics area*. Si noti che la porzione della

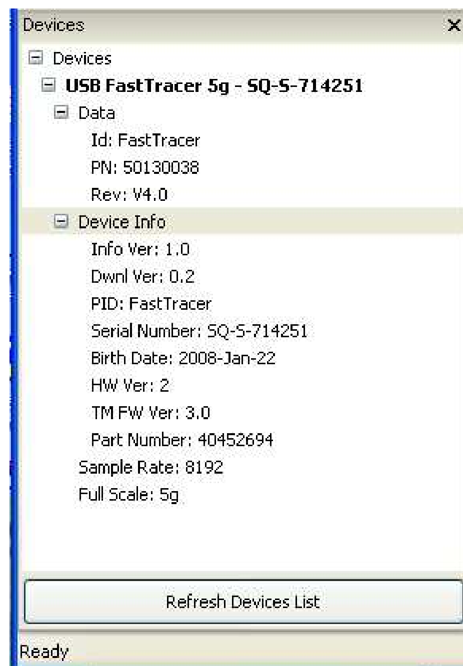
finestra che conterrà la *Graphics area* assume una tonalità color blu;

- rilasciare il tasto sinistro del mouse.

3.4.2 Devices list

La finestra *Devices* contiene al suo interno le informazioni sui dispositivi *Fast*Tracer connessi o sui *File Device* aperti.

I *File Device* sono dispositivi virtuali che riproducono misure già effettuate e contenute all'interno di un file. I *File Device* si comportano a tutti gli effetti come dispositivi *Fast*Tracer virtualmente connessi.



FTAnalyzer: Devices List

Nella *Devices List* tutti i dispositivi di acquisizione *Fast*Tracer connessi vengono indicati con la sigla:

FastTracer *ng*

mentre i *File Device* vengono indicati con la sigla:

File FastTracer *ng* -SQ-S-*xxxxxx*

si noti che ***ng*** è il fondo scala del *Fast*Tracer usato mentre l'etichetta **-SQ-S-xxxxxx** rappresenta il numero di serie del dispositivo.

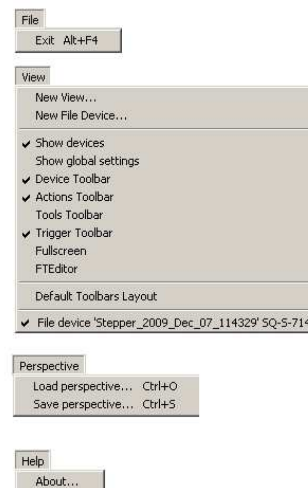
Il pulsante **Refresh Device List**, posizionato in basso alla *Devices List*, permette di aggiornare la lista dei dispositivi connessi e ne verifica lo stato.

Inoltre cliccando con il tasto destro sulla *Devices List* appare un menu contestuale che permette di creare *File Device* o di aggiornare la lista dei dispositivi connessi.

3.4.3 Menu

La barra dei menu (FTAnalyzer) è composta da quattro menu a tendina che consentono all'utente di compiere diverse azioni. Si riportano nella tabella di seguito i menu con la relativa descrizione generale.

File	
Exit	Consente di uscire dal programma
View	
New View...	Effettua una misura (vedi punto 3.5)
New File Device...	Carica un file come file device
Show Device	Visualizza la Device List
Show global settings	Visualizza i settaggi di FTAnalyzer
Device Toolbar	Visualizza la toolbar
Action Toolbar	
Tool Toolbar	
Trigger Toolbar	
Fullscreen	Applicazione a tutto schermo
FTEditor	Avvio del modulo FTEditor
Default Toolbar Layout	Ripristina le condizioni di default delle toolbar
File: *xxx*	Visualizza la *Graphics area* panoramica dei dati contenuti nel file device *xxx*
Perspective	
Load Perspective	Richiama una configurazione delle finestre salvata
Save Perspective	Salva una configurazione delle finestre
Help	
About	Informazioni su FTAnalyzer



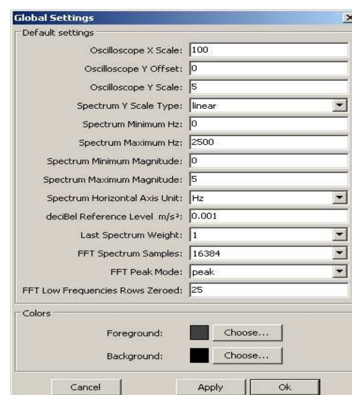


3.4.4 Global Settings

Per visualizzare i settaggi (FTAnalyzer) operare attraverso il menu nel seguente ordine:

View ►Global Settings

in questa finestra è possibile variare diversi parametri di



FTAnalyzer: Default Settings

FTAnalyzer.

	Concetto Espresso Dal Parametro	Default(opz)
Oscilloscope X Scale	Imposta la scala dell'asse X del grafico in unità correnti.	100
Oscilloscope Y Offset	Sposta i segnali visualizzati nella direzione Y della quantità impostata.	0
Oscilloscope Y Scale	Imposta la scala dell'asse Y del grafico in unità correnti.	5
Spectrum Y Scale Type	Imposta il tipo di scala dell'asse Y del grafico nel dominio della frequenza.	Linear (dB)
Spectrum Minimum Hz	Imposta il valore minimo della scala dell'asse X del grafico nel dominio della frequenza.	0
Spectrum Maximum Hz	Imposta il valore massimo della scala dell'asse X del grafico nel dominio della frequenza.	2500
Spectrum Minimum Magnitude	Imposta il valore minimo della scala dell'asse Y del grafico nel dominio della frequenza	0
Spectrum Maximum Magnitude	Imposta il valore massimo della scala dell'asse Y del grafico nel dominio della frequenza	5
Spectrum Horizontal Axis Unit	Imposta l'unità di misura dell'asse X del grafico nel dominio della frequenza.	Hz (rpm)
DeciBell Reference Level m/s^2	Valore di riferimento per il calcolo dei decibel nel caso si impiegasse la visualizzazione con scale type dB sull'asse Y	0
Last Spectrum Weight	Media pesata dello spettro visualizzato	1
FFT Spectrum Sample	Risoluzione dell'asse X nel dominio della frequenza.	16384
FFT Peak Mode	Parametro visualizzato della grandezza in analisi.	Peak (pk-pk ; rms)
FFT Low Frequencies Row Zeroed	Numero di righe poste a zero a partire da 0 Hz. Questo parametro ha significato solo per spettri di velocità o spostamento.	25

È inoltre possibile settare attraverso i due pulsanti ***Choose...*** il colore della griglia (Foreground) ed il colore dello sfondo dei grafici (background).

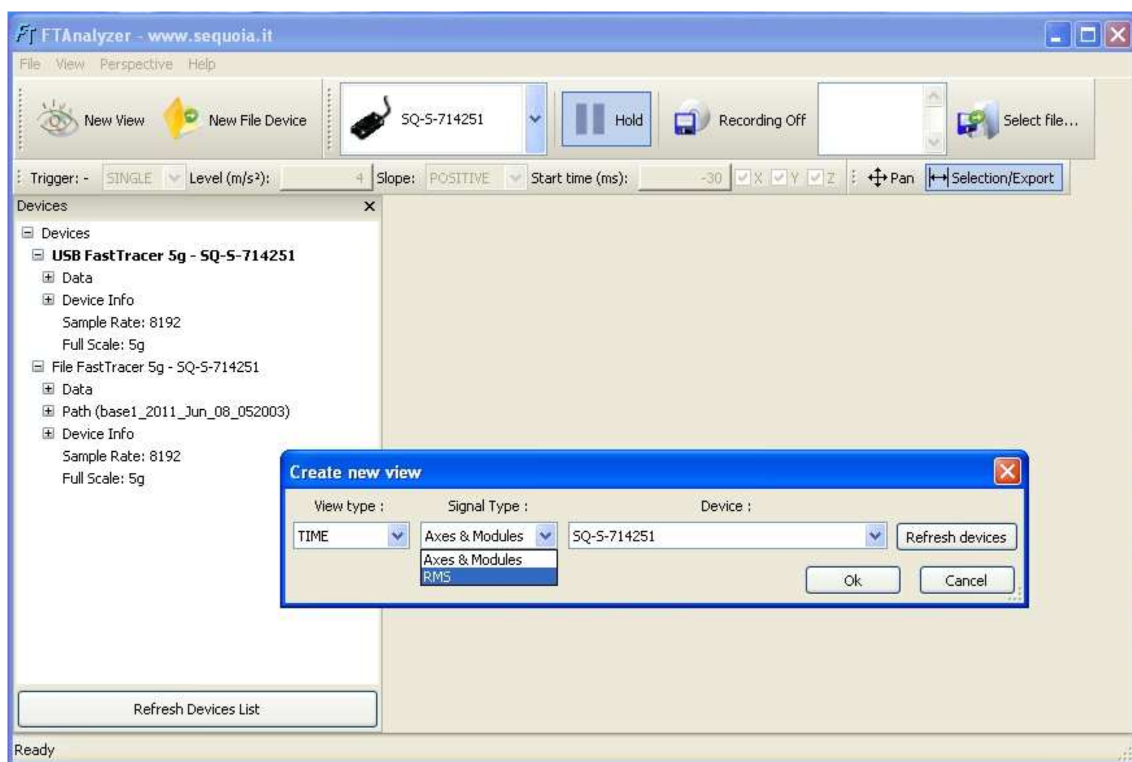
3.4.5 Toolbars

FTAnalyzer dispone di diverse toolbar che permettono di richiamare in maniera veloce le funzioni attraverso dei pulsanti a forma di icone. Per utilizzare al meglio FTAnalyzer è consigliabile conoscere il significato delle icone e le relative funzioni. Di seguito nelle tabelle si riportano la lista delle diverse toolbar, delle icone che le compongono e le

relative funzioni.

Trigger Toolbar	
Trigger: Axes & FFT Velocity(SQ-S-714251) NONE SINGLE NONE	SINGLE attiva la funzione trigger. NONE disattiva la funzione trigger.
Level (m/s²): 0	Determina il valore di trigger.
Slope: POSITIVE	POSITIVO l'acquisizione inizia quando il segnale attraversa il valore di trigger in fase di salita. NEGATIVO l'acquisizione parte quando il segnale attraversa il valore di trigger in fase di discesa.
Start time (ms): 0	Tempo di avvio in *ms* dall'evento di trigger per l'acquisizione dei campioni per la FFT.
X Y Z	Asse su cui attivare la funzione trigger in ascolto. Le condizioni sono a logica ***OR***
Device Toolbar	
SQ-S-714251	Visualizza il dispositivo che fornisce i dati all'area grafica in vista.
Hold	Quando attivo blocca l'acquisizione dei dati e sono disponibili i cursori di lettura
Recording Off	Avvia /Spegne la registrazione dei dati su un file. Per ulteriori informazioni sulle funzioni di questa icona vedere la sezione relativa ai *File Device*
	Visualizza il file ed il relativo percorso dove vengono archiviate le informazioni
Select file...	Imposta il nome del file su cui saranno archiviati i dati se viene avviata la registrazione
Tool Toolbar	
Pan	Sposta la visualizzazione nell'area grafica in attivo.
Selection/Export	Permette di individuare una area del grafico per l'esportazione in spreadsheet, salvataggio in file immagine o stampa.

Action Toolbar	
New View	Crea una nuova area grafica per la visualizzazione dei dati acquisiti da un dispositivo connesso oppure da un file con dati archiviati.
New File Device	Crea un Dispositivo di acquisizione virtuale partendo da un file presente sul disco.



FTAnalyzer: Avvio di una nuova acquisizione

3.5 New view

La funzione *New View* consente di effettuare nuove misure con i dispositivi *Fast*Tracer connessi oppure di riprodurre misure contenute in un *File Device*. Tale funzione è richiamabile tramite il tasto *New View* della Action Toolbar oppure dalla barra dei menu cliccando nel seguente ordine:

View ►*New View ...*

La funzione *New View* chiede all'utente di selezionare il dominio di misura, la grandezza da acquisire ed il dispositivo acquisizione da impiegare.



FTAnalyzer: scelta del dominio di misura e grandezze in acquisizione

Le misure possono essere visualizzate nel dominio del tempo, della frequenza oppure su entrambi i domini con o senza avvio di acquisizione sincronizzata ad eventi vibrazionali.

3.5.1 Time: misura nel dominio del tempo

Per eseguire delle misure nel dominio del tempo selezionare nel combo box intitolato *View Type* la voce ***TIME***. Le misure saranno visualizzate in *Graphics area* di tipo oscilloscopio.

Il grafico avrà sull'asse delle ascisse il tempo mentre sull'asse delle ordinate la grandezza selezionata.

Per selezionare la grandezza da misurare selezionare nel combo box denominato "*signal type*" la voce corrispondente come di seguito spiegato:

Axes & Modules: visualizza le componenti *x,y,z* dell'accelerazione misurate dal dispositivo di acquisizione. Inoltre è possibile visualizzare i moduli delle proiezioni del vettore accelerazione sui piani *xy,xz,yz* ed *xyz*.

Rms: visualizza il valore quadratico medio (RMS) di ogni componente della velocità di vibrazione nel punto di misura; tali valori (indicati con RMS Velocity X, RMS Velocity Y e RMS Velocity Z) vengono poi plottati in funzione del tempo in una *Graphics area*.Il valore RMS è calcolato in accordo con la norma ISO 10816/1 attraverso la formula:

$$v_{\mathrm{r.m.s.}} = \pi \times 10^{-3} \sqrt{\frac{1}{2}\left[(s_1 f_1)^2 + (s_2 f_2)^2 + \ldots + (s_n f_n)^2\right]} = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + \ldots + v_n^2} = \frac{10^3}{2\pi} \sqrt{\left(\frac{a_1}{f_1}\right)^2 + \left(\frac{a_2}{f_2}\right)^2 + \ldots + \left(\frac{a_n}{f_n}\right)^2}$$

(ISO 10816-1)

ed è determinato su un buffer di 1024 misure acquisite ogni 125 *ms*.
La norma ISO 10816/1 fornisce diversi metodi per valutare la condizione di una macchina attraverso il valore quadratico medio della velocità (RMS) di vibrazione misurato in ben determinati punti di acquisizione.

Il criterio più usato tra quelli indicati dalla norma è il *"vibration magnitude"*. Secondo tale criterio per ogni macchina (appartenente cioè ad una determinata classe) il livello di vibrazione è suddiviso in 4 intervalli classificati nella figura sottostante con colori da Verde (buono) a rosso (inaccettabile) in ordine crescente di importanza.

SEVERITÀ DELLA VIBRAZIONE ISO 10816						
	in/s	*mm/s*	**Classe I**	**Classe II**	**Classe III**	**Classe IV**
V_{Rms} della velocità quadratica media di vibrazione	0,01	0,28				
	0,02	0,45				
	0,03	0,71				
	0,04	1,12				
	0,07	1,80				
	0,11	2,80				
	0,18	4,50				
	0,28	7,10				
	0,44	11,20				
	0,71	18,00				
	1,10	28,00				
	1,77	45,00				

FTAnalyzer: livelli di vibrazione ISO 10816

Questa tecnica permette di monitorare l'andamento nel tempo delle condizioni generali della macchina e di determinarne lo stato d'esercizio. Per ulteriori informazioni sull'argomento e sull'uso della misura della V_{Rms} si rimanda alla norma [4].

3.5.1.1 Time: opzioni di visualizzazione

Tutte le *Graphics area* che visualizzano misure nel tempo, riportano sotto la barra di scorrimento alcune caselle di testo e pulsanti che hanno il compito di cambiare i parametri di visualizzazione. Nella tabella vengono riportate le varie opzioni e la relativa spiegazione.

Parametri di visualizzazione Graphics area nel dominio del tempo	
Acceleration X	Evidenzia il colore della grandezza in esame.
Y Scale (m/s^2/div) 20	Imposta la scala dell'asse Y del grafico.
Y Offset (m/s^2) 0	Sposta tutti i segnali visualizzati della quantità impostata.
X Scale (ms/div) 200	Imposta la scala dell'asse X del grafico.
Settings...	Settaggi avanzati

Attraverso il tasto Settings si accede ai settaggi avanzati che permettono di selezionare le grandezze da visualizzare o di applicare dei filtri alle misure in acquisizione.

3.5.1.1.1 Time: Selezione delle grandezze da visualizzare

Per selezionare la traccia della grandezza che si intende visualizzare si proceda nel seguente ordine:

Settings ► Track



FTAnalyzer: selezione delle tracce - Time

le opzioni permettono di escludere/includere la grandezza in esame attraverso i check box, il colore ed il tipo linea da impiegare nella visualizzazione.

3.5.1.1.2 Time: Filtri

Per filtrare le misure in fase di acquisizione si proceda nel seguente ordine:

Settings ► Filters



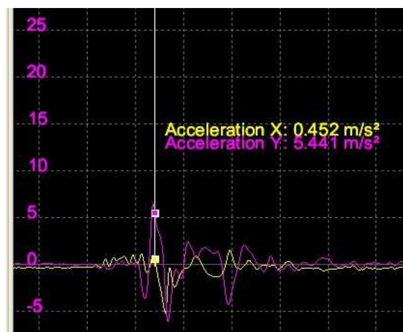
FTAnalyzer: attivazione dei filtri.

le opzioni permettono di selezionare il tipo di filtro attraverso i check box e di stabilirne la frequenza di taglio. Come si nota dalla figura si può attivare un filtro passa basso ed un filtro passa alto. Entrambi i filtri sono del 4° ordine ed hanno pendenza di 80dB/decade.

3.5.1.1.3 Time: Operazioni di misura con i cursori

In questo modo è possibile determinare i valori numerici delle grandezze acquisite dal *Fast*Tracer. Per effettuare la misura manuale con i cursori, agire nel seguente modo:

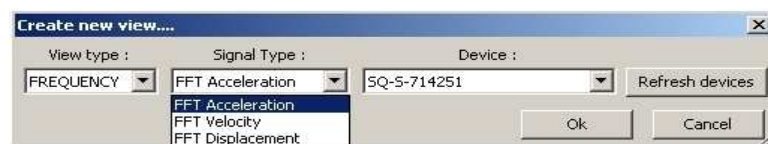
- Fare click sul pulsante Hold;
- Fare click sul pulsante Selection/Export;
- Spostare il cursore sulla Graphics area in cui si vogliono leggere i valori.



FTAnalyzer: cursori di misura

3.5.2 Frequency: misure nel dominio della frequenza

Per visualizzare le misure nel dominio della frequenza selezionare nel primo combo box intitolato *View type* il valore ***FREQUENCY***. Successivamente selezionare nel secondo combo box la grandezza di cui si vuole conoscere lo spettro in frequenza . Il programma permette di analizzare lo spettro di una delle seguenti grandezze:



FTAnalyzer: Analisi nel dominio della frequenza

- ***FFT Acceleration:*** visualizza lo spettro in frequenza delle componenti *x, y, z*

dell'accelerazione misurate dal dispositivo di acquisizione;

- ***FFT Velocity***: visualizza lo spettro in frequenza delle componenti *x,y, z* della velocità misurate dal dispositivo di acquisizione;
- ***FFT Displacement:*** visualizza lo spettro in frequenza delle componenti *x,y,z* dello spostamento misurate dal dispositivo di acquisizione.

3.5.2.1 Frequency: opzioni di visualizzazione

Tutte le *Graphics area*, che visualizzano misure nel dominio della frequenza, riportano sotto la barra di scorrimento alcune caselle di testo e pulsanti che hanno il compito di cambiare i parametri di visualizzazione.

Nella tabella vengono riportate le varie opzioni e la relativa spiegazione.

Parametri di visualizzazione Graphics area nel dominio della frequenza	
Acceleration X	Evidenzia il colore della grandezza in esame.
MinX(Hz): 0	Imposta il valore minimo della scala sull'asse X del grafico
MaxX(Hz): 2500	Imposta il valore massimo della scala sull'asse X del grafico
MinY(m/s²): 0	Imposta il valore minimo della scala sull'asse Y del grafico
MaxY(m/s²): 5	Imposta il valore massimo della scala sull'asse Y del grafico
FFT points: 16384	Numeri di punti impiegati per la visualizzazione del grafico FFT
peak	Valore riportato sull'asse Y (Picco, Picco-Picco, rms)
Settings...	Settaggi avanzati

Il parametro *FFT points* dà anche la risoluzione in frequenza, cioè in quanti punti (detti campioni) viene diviso il campo di frequenza da 0 Hz e 2500 Hz e cioè:

$$Risoluzione = \frac{F\ sampling}{FFT\ points}$$

Se l'utente desidera avere una risoluzione in frequenza alta si devono impiegare un numero elevato di punti e cioè valori alti del parametro *FFT points*. Tuttavia è bene notare che il buffer dei dati con cui viene calcolato lo spettro deve contenere un numero di campioni doppio del numero di *FFT points*. Di conseguenza, il tempo necessario per

acquisire tale numero di punti (2 * *FFT points*) può avere durate anche dell'ordine della decina di secondi se si richiede alta risoluzione. Per una stima esatta del tempo necessario ad acquisire *2 * FFT points* si può utilizzare la relazione:

$$Tempo\ Acquisizione = \frac{2\,FFT_point}{Sample\ Rate}$$

Nella seguente tabella si riporta il tempo di acquisizione necessario per un assegnato numero di *FFT points* considerando una velocità di campionamento di 8192 *samples/s.*

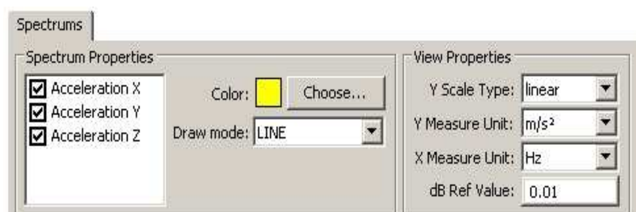
FFT points	Time Request [s]
256	0,0625
512	0,125
1024	0,25
2048	0,5
4096	1
8192	2
16384	4
32768	8
65536	16
131072	32
262144	64
524288	128

3

3.5.2.1.1 Frequency: selezione delle grandezze da visualizzare

Per selezionare la traccia che si intende visualizzare si proceda nel seguente ordine:

Settings ► Track



FTAnalyzer: selezione delle tracce e parametri di visualizzazione - frequency

le opzioni permettono di selezionare la grandezza in esame attraverso i check box, il colore ed il tipo linea da impiegare nella visualizzazione.

3.5.2.1.2 Frequency - modifiche di scala: dB, lineare

Il software permette di modificare le scale e le grandezze presenti sui grafici degli spettri in frequenza in particolare:

Y Scale Type: imposta il tipo di scala (lineare ;dB);

Y Measure Unit: Unità di misura impiegato sull'asse y (m/s^2 ; *g*);

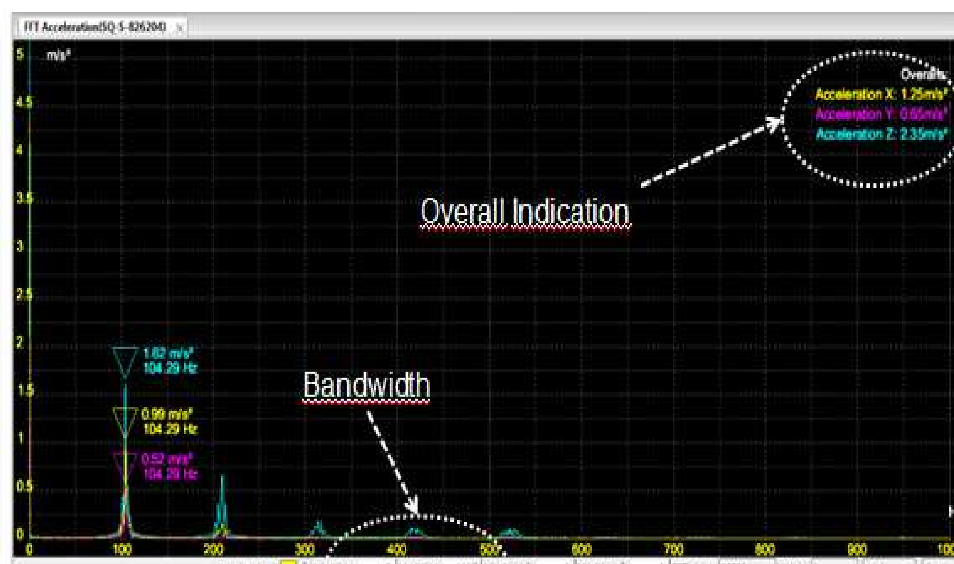
X Measure Unit: Unità di misura impiegato sull'asse x (Hz ; rpm);

dB Ref Value: imposta il valore di riferimento per il calcolo dei decibel nel caso si impiegasse la visualizzazione con scale type dB sull'asse Y.

3.5.2.1.3 Misura dell'Overall di vibrazione

Contemporaneamente all'apertura di una nuova vista FFT viene visualizzata nel riquadro in alto a destra il valore dell'Overall corrispondente (sui tre diversi assi X, Y e Z).

L'Overall è un algoritmo di valutazione della vibrazione in grado di elaborarne il contenuto complessivo, in una banda predefinita, senza però fornire i valori dell'ampiezza delle singole componenti in frequenza.



Definita la banda di visualizzazione della vista in FFT (*bandwidth*) l'overall viene calcolato con la seguente formula:

$$Overall = \sqrt{\sum_{i=0}^{n} A_i^2}$$

Dove n è il numero di righe all'interno della banda compresa tra MinX(Hz) e MaxX(Hz) e Ai sono le singole ampiezze di ciascuna riga dello spettro.

3.5.3 Triggered: misure sincronizzate ad eventi

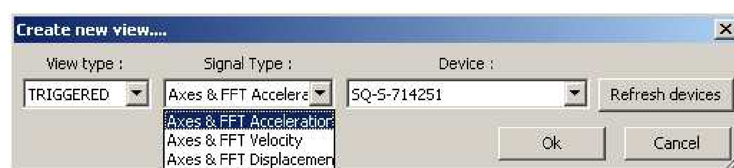
La modalità ***TRIGGERED*** permette di sincronizzare l'acquisizione dei dati ad eventi vibrazionali dalle caratteristiche specificate dall'utente (detti livelli o soglie di trigger) e per una durata prestabilita. Si noti che le soglie di trigger possono essere attivate solo sulle componenti dell'accelerazione e che è possibile attivare la funzione di trigger su più assi contemporaneamente con logica di tipo OR.

Quando l'ampiezza delle componenti dell'accelerazione supera un livello di trigger impostato, FTAnalyzer avverte l'evento. In particolare, se il trigger è configurato in *positive* FTAnalyzer sente l'evento quando il segnale attraversa una soglia di trigger in fase di salita, mentre se il trigger è configurato in *negative* FTAnalyzer sente l'evento quando il segnale attraversa una soglia di trigger in fase di discesa.

Dall'evento di trigger FTAnalyzer aspetta che trascorra il tempo impostato nel campo *start Time* dall'utente dopodiché avvia l'acquisizione delle misure e la sospende quando il buffer che contiene i valori per la FFT è pieno .

Per selezionare la funzione trigger scegliere nel combo box intitolato *view type* il valore ***TRIGGERED***. Le misure effettuate con questa modalità vengono riportate sia nel dominio del tempo che nel domino della frequenza.

Per selezionare la grandezza che si ha intenzione di misurare selezionare nel combo box intitolato Signal Type uno dei seguenti termini:



FTAnalyzer: funzione trigger

Axes &FFT Acceleration: la Graphics area viene divisa in due parti e vengono visualizzate l'andamento temporale e lo spettro in frequenza delle componenti *x, y, z* dell'accelerazione misurate dal dispositivo di acquisizione;

Axes &FFT Velocity: la Graphics area viene divisa in due parti e vengono visualizzate l'andamento temporale e lo spettro in frequenza delle componenti *x, y, z* della velocità misurate dal dispositivo di acquisizione;

Axes &FFT Displacement: la Graphics area viene divisa in due parti e vengono visualizzate l'andamento temporale e lo spettro in frequenza delle componenti *x, y, z* dello spostamento misurate dal dispositivo di acquisizione.



FTAnalyzer: parametri di trigger

Per attivare la funzione trigger è necessario impostare i valori delle soglie sulla barra di trigger secondo quanto indicato nella sottostante tabella.

Trigger Toolbar	
Trigger: Axes & FFT Velocity(SQ-S-714251) NONE / SINGLE / NONE	SINGLE attiva la funzione trigger. NONE disattiva la funzione trigger.
Level (m/s²): 0	Determina il valore di trigger.
Slope: POSITIVE	POSITIVO l'acquisizione inizia quando il segnale attraversa il valore di trigger in fase di salita. NEGATIVO l'acquisizione parte quando il segnale attraversa il valore di trigger in fase di discesa.
X Y Z	Asse su cui mettere la funzione trigger in ascolto. Le condizioni sono a logica ***OR***
Start time (ms): 0	Tempo di avvio in *ms* dall'evento di trigger per l'acquisizione dei campioni per la FFT.

3.6 File Device

I file contenenti dati acquisiti in sessioni di misura precedenti possono essere elaborati da FTAnalyzer. Il software tratta questii file come dei dispositivi virtuali denominati *File Device* i quali riproducono le storie temporali delle componenti delle accelerazioni archiviate sul file.

3.6.1 Registrazione delle misure

Per registrare su un file le misure che si intendono effettuare procedere cliccando sulla barra degli strumenti l'icona ***Select file....***



Appare la normale finestra di salvataggio file per cui individuare la directory dove salvare le misure e inserire il nome che si intende dare all'archivio.

Nota

Al nome assegnato al file vengono aggiunti di default alcune informazioni nel seguente modo:

Nome file_Anno_mese_Giorno_oraminutisecondi

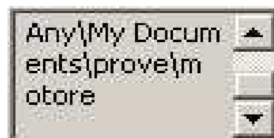
ad esempio se l'utente assegna il nome *motor* sul disco avremo il seguente nome:

motor_2009_Dec_03_111732

Da notare che i file di FTAnalyzer non hanno estensione di default, pertanto l'utente è libero di assegnarne una a proprio piacere.

Una volta aperto il file, all'interno della text box presente nella Device Toolbar viene

riportato il path ed il nome del file.



Per gestire l'acquisizione della misura si impieghino i seguenti pulsanti .

	Stato della Registrazione	Possibile Azione
Recording Off	OFF	singolo click per avviare la registrazione
Recording On	ON	singolo click per fermare la registrazione

Da notare che durante la fase di registrazione la pressione del tasto Hold blocca lo scorrimento nel diagramma delle misure che comunque vengono comunque registrate su file.

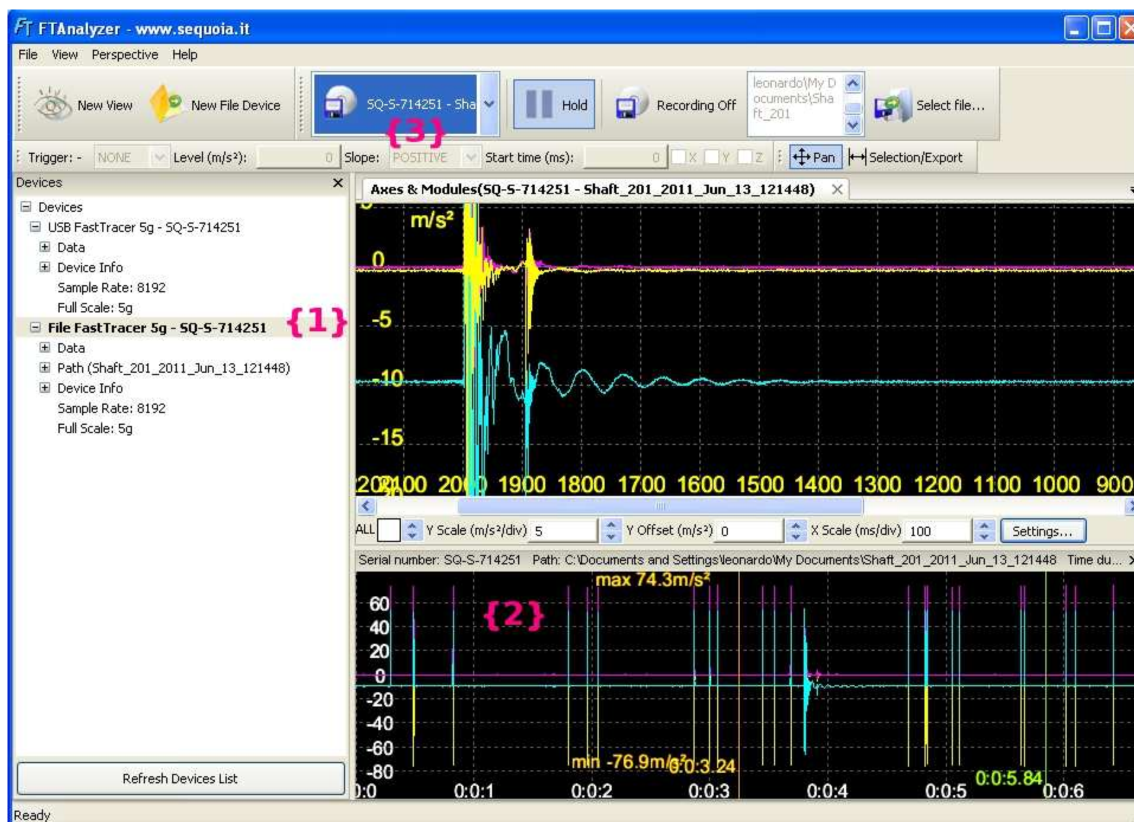
3.6.2 Creazione di un File Device (dispositivo virtuale)

Per creare un File Device con i dati presenti in un file e acquisiti in sessioni di misura precedenti si proceda in uno dei seguenti modi:

- Cliccare sull'icona ***New File Device;***
- Utilizzare la combinazione di tasti ***Ctrl + F;***
- Con il tasto destro cliccare sulla *Device List*, selezionare ***new device from file ..***

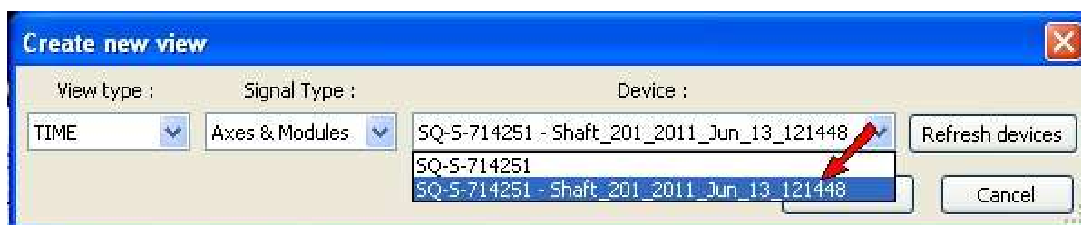
quindi individuare il file che si intende caricare e cliccare sul bottone **open.** Se il file è valido (vedi figura pag. successiva) ed i dati sono validi compaiono nella finestra di visualizzazione principale alcune informazioni:

- nella Device List appare un nuovo dispositivo denominato File FastTracer {1} (vedi figura);
- Nella parte bassa della finestra appare una *Graphics area* {2} dove vengono riportati: una vista panoramica delle misure caricate, il sensore impiegato, path del file dati, durata della misura e spazio occupato su disco;



FTAnalyzer: apertura e riproduzione dei dati contenuti in un file device

Nel combo box {3} appare un icona a forma di floppy indicante che il dispositivo è virtuale. Per riprodurre o analizzare la misura, aprire una nuova finestra attivando il comando **New View** e scegliere il tipo di grafico che si intende visualizzare [time, frequency, trigger] avendo cura di selezionare nel terzo combo box il device corretto.

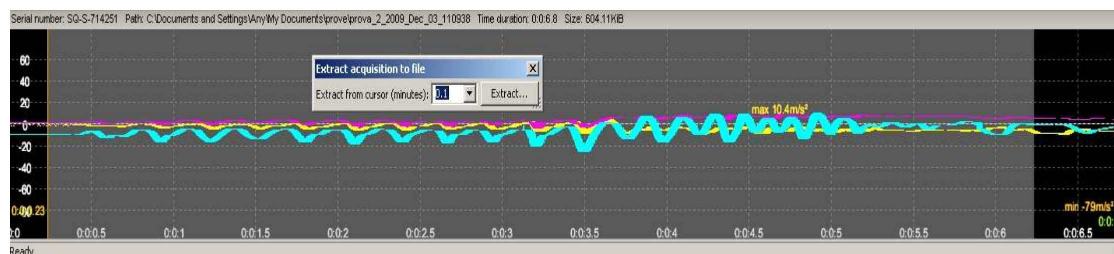


FTAnalyzer: Visualizzazione delle misure nel File Device

Una volta che la *Graphics area* è stata visualizzata, per far partire la visualizzazione delle misure cliccare due volte sulla finestra {2} dal punto desiderato, due linee verticali visualizzeranno il punto di inizio misura (cursore di start - linea gialla) mentre la linea verde scorrerà tutto il grafico per visualizzare il punto di misura attualmente in lettura.

È inoltre possibile estrapolare in un altro file una parte delle misure registrate sul *File*

Device in esame e visualizzate nella *Graphics area* {2}. A tale scopo, cliccare nella Graphics area {2} posizionando il cursore di start (linea gialla) nel punto iniziale dell'intervallo che si vuole estrarre, attivare il menu contestuale cliccando con il tasto destro sulla *Graphics area* {2} e selezionare **Extract to file from cursor start.** Di seguito apparirà una finestra dove specificare l'estensione in minuti dell'intervallo della misura da estrarre.



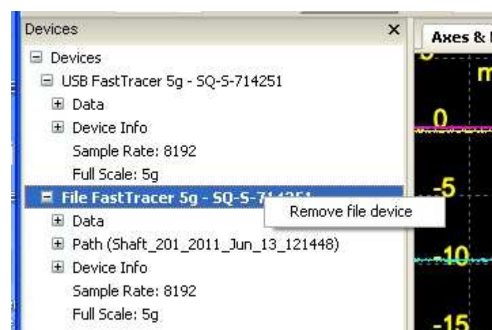
FTAnalyzer: estrapolazione di dati dal File Device.

Si noti che se un device è stato creato e la finestra grafica è stata chiusa erroneamente è possibile richiamarla cliccando nel seguente ordine:

View ► File Device 'nome File Device'

3.6.3 Rimozione di un File Device

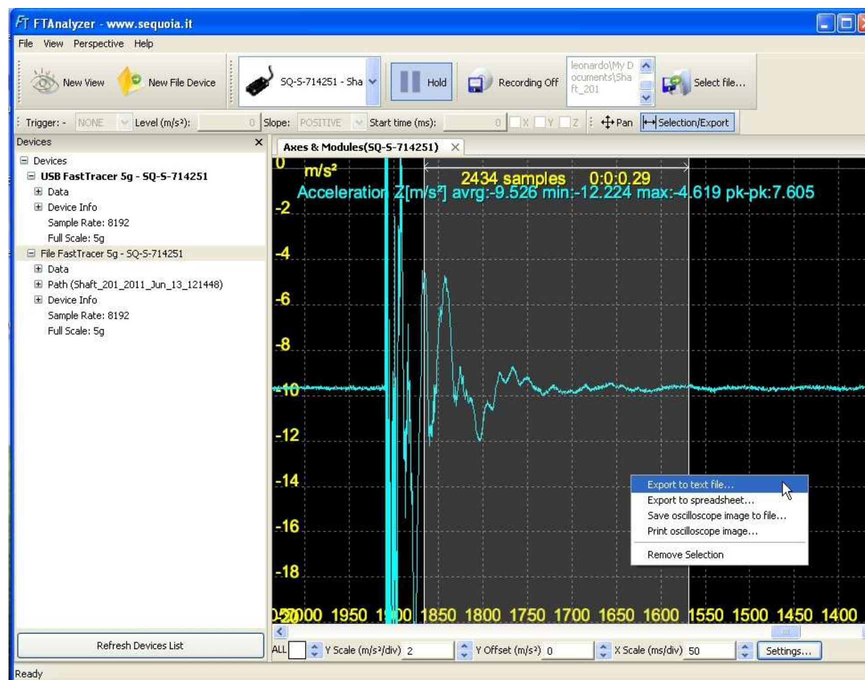
Posizionare il puntatore del mouse nella Device List in corrispondenza del nome del File Device che si vuole rimuovere, fare click con il tasto destro e selezionare *Remove file device.*



FTAnalyzer: rimozione File Device

3.7 Export to text file: esportazione di misure

Per esportare delle misure in fase di acquisizione o già residenti su file è necessario bloccare lo scorrimento dei dati nella *Graphics area* utilizzando il tasto **Hold.** Fare clic sul grafico individuando il punto di partenza così che una barra verticale appaia; trascinare quest'ultima sino al punto in cui si vogliono esportare i dati. Quindi attivare facendo click con il tasto destro, il menu contestuale e scegliere **Export to text file....** Il lettore noti che i dati saranno esportati in modo congruente con il dominio da cui si estraggono le misure. Il menu contestuale permette anche di stampare la Graphics area o salvare un file jpg contenente l'immagine della graphics area. Per eliminare la selezione scegliere ***Remove Selection....***



FTAnalyzer: selezione dati per esportazione in file di testo.

3

Nel caso di misure nel dominio del tempo FTAnalyzer visualizza la finestra sotto riportata che permette di impostare il tempo di inizio, il tempo di fine ed i corrispettivi campioni associati.

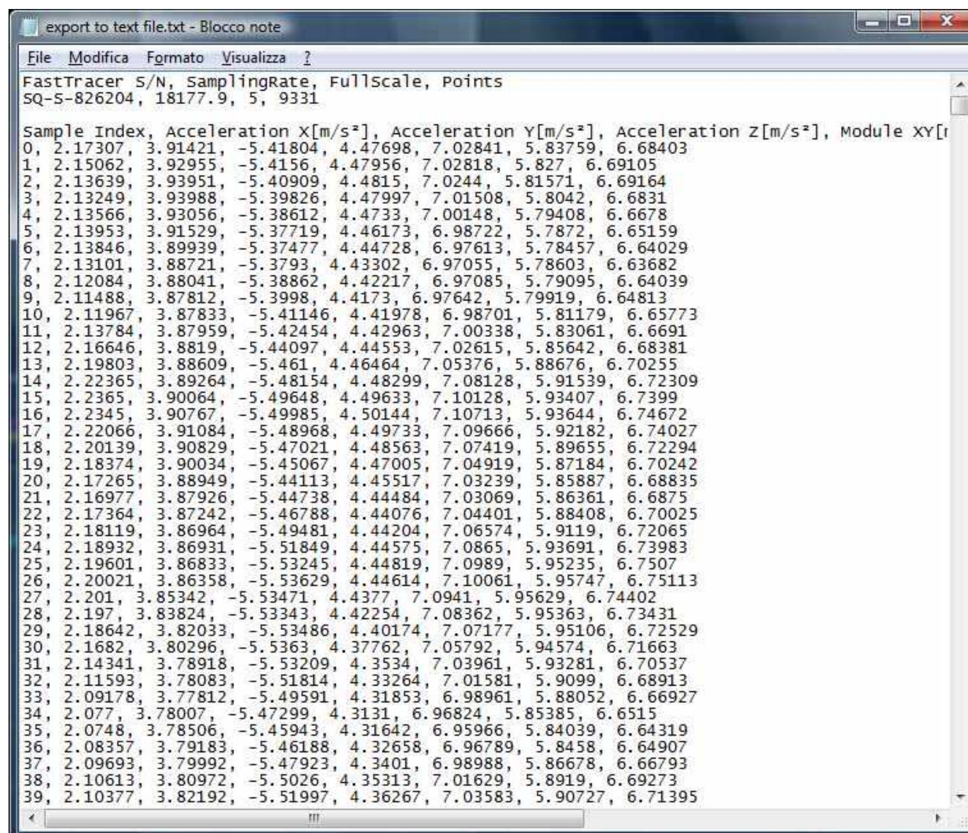
Selection dialog
Start time: 76 ms End time: 76 ms
Samples from start: 1 Samples from end: 1
Export to text file...

FTAnalyzer: parametri per l'esportazione.

Una volta confermato basta solo aggiungere il nome del file di output. L'esportazione avviene per tutto il tratto selezionato e la velocità di campionamento sarà 8192 *Sample/s* nel caso del dominio del tempo. Se viene esportato lo spettro in frequenza di una o più grandezze, i punti riportati nel file saranno pari al numero di punti impiegati per la visualizzazione della parte evidenziata del grafico FFT.

La struttura del file in output è di tipo testo, i dati sono organizzati in colonna ed il carattere di separazione è la virgola.

Il file presenta nelle prime due righe informazioni sul sensore e sulla misura, la terza riga è generalmente vuota mentre nella quarta riga viene riportata l'etichetta della grandezza per ogni colonna.




```
FastTracer S/N, SamplingRate, FullScale, Points
SQ-S-826204, 18177.9, 5, 9331

Sample Index, Acceleration X[m/s²], Acceleration Y[m/s²], Acceleration Z[m/s²], Module XY[
0, 2.17307, 3.91421, -5.41804, 4.47698, 7.02841, 5.83759, 6.68403
1, 2.15062, 3.92955, -5.4156, 4.47956, 7.02818, 5.827, 6.69105
2, 2.13639, 3.93951, -5.40909, 4.4815, 7.0244, 5.81571, 6.69164
3, 2.13249, 3.93988, -5.39826, 4.47997, 7.01508, 5.8042, 6.6831
4, 2.13566, 3.93056, -5.38612, 4.4733, 7.00148, 5.79408, 6.6678
5, 2.13953, 3.91529, -5.37719, 4.46173, 6.98722, 5.7872, 6.65159
6, 2.13846, 3.89939, -5.37477, 4.44728, 6.97613, 5.78457, 6.64029
7, 2.13101, 3.88721, -5.3793, 4.43302, 6.97055, 5.78603, 6.63682
8, 2.12084, 3.88041, -5.38862, 4.42217, 6.97085, 5.79095, 6.64039
9, 2.11488, 3.87812, -5.3998, 4.4173, 6.97642, 5.79919, 6.64813
10, 2.11967, 3.87833, -5.41146, 4.41978, 6.98701, 5.81179, 6.65773
11, 2.13784, 3.87959, -5.42454, 4.42963, 7.00338, 5.83061, 6.6691
12, 2.16646, 3.8819, -5.44097, 4.44553, 7.02615, 5.85642, 6.68381
13, 2.19803, 3.88609, -5.461, 4.46464, 7.05376, 5.88676, 6.70255
14, 2.22365, 3.89264, -5.48154, 4.48299, 7.08128, 5.91539, 6.72309
15, 2.2365, 3.90064, -5.49648, 4.49633, 7.10128, 5.93407, 6.7399
16, 2.2345, 3.90767, -5.49985, 4.50144, 7.10713, 5.93644, 6.74672
17, 2.22066, 3.91084, -5.48968, 4.49733, 7.09666, 5.92182, 6.74027
18, 2.20139, 3.90829, -5.47021, 4.48563, 7.07419, 5.89655, 6.72294
19, 2.18374, 3.90034, -5.45067, 4.47005, 7.04919, 5.87184, 6.70242
20, 2.17265, 3.88949, -5.44113, 4.45517, 7.03239, 5.85887, 6.68835
21, 2.16977, 3.87926, -5.44738, 4.44484, 7.03069, 5.86361, 6.6875
22, 2.17364, 3.87242, -5.46788, 4.44076, 7.04401, 5.88408, 6.70025
23, 2.18119, 3.86964, -5.49481, 4.44204, 7.06574, 5.9119, 6.72065
24, 2.18932, 3.86931, -5.51849, 4.44575, 7.0865, 5.93691, 6.73983
25, 2.19601, 3.86833, -5.53245, 4.44819, 7.0989, 5.95235, 6.7507
26, 2.20021, 3.86358, -5.53629, 4.44614, 7.10061, 5.95747, 6.75113
27, 2.201, 3.85342, -5.53471, 4.4377, 7.0941, 5.95629, 6.74402
28, 2.197, 3.83824, -5.53343, 4.42254, 7.08362, 5.95363, 6.73431
29, 2.18642, 3.82033, -5.53486, 4.40174, 7.07177, 5.95106, 6.72529
30, 2.1682, 3.80296, -5.5363, 4.37762, 7.05792, 5.94574, 6.71663
31, 2.14341, 3.78918, -5.53209, 4.3534, 7.03961, 5.93281, 6.70537
32, 2.11593, 3.78083, -5.51814, 4.33264, 7.01581, 5.9099, 6.68913
33, 2.09178, 3.77812, -5.49591, 4.31853, 6.98961, 5.88052, 6.66927
34, 2.077, 3.78007, -5.47299, 4.3131, 6.96824, 5.85385, 6.6515
35, 2.0748, 3.78506, -5.45943, 4.31642, 6.95966, 5.84039, 6.64319
36, 2.08357, 3.79183, -5.46188, 4.32658, 6.96789, 5.8458, 6.64907
37, 2.09693, 3.79992, -5.47923, 4.3401, 6.98988, 5.86678, 6.66793
38, 2.10613, 3.80972, -5.5026, 4.35313, 7.01629, 5.8919, 6.69273
39, 2.10377, 3.82192, -5.51997, 4.36267, 7.03583, 5.90727, 6.71395
```

FTAnalyzer: acquisizione dei dati esportati in formato testo

3

3.8 Export to spreadsheet: esportazione misure in MS - Excel

Come accennato FTAnalyzer può esportare le misure in modo nativo per Microsoft Excel: questa funzione consente all'utente di inserire nei documenti office le misure effettuate o di fare ulteriori calcoli o misure indirette.

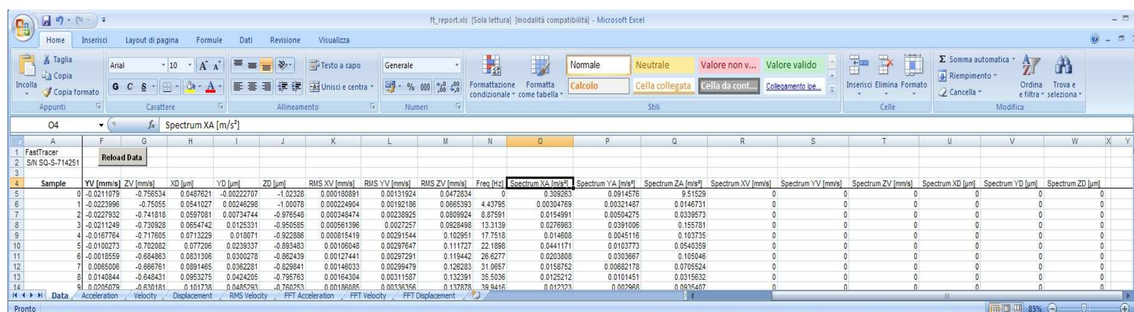
Per esportare delle misure in fase di acquisizione o già residenti su file si deve scegliere la *Graphics area* da cui si vogliono estrarre le misure. Fare clic sul grafico individuando il punto di partenza così che una barra verticale appaia; trascinare quest'ultima sino al punto in cui si vogliono esportare i dati. Successivamente cliccare con il tasto destro e dal menu contestuale scegliere **Export to Spreadsheet.**

La finestra *"Export to worksheet"* apparirà, impostare il numero di punti da esportare e cliccare sul tasto *Export...* . La finestra successiva chiederà all'utente di inserire il nome del file di testo, si proceda e si clicchi su salva.



FTAnalyzer: selezione del numero dei campioni da esportare in Microsoft Excel

Una volta che il file è stato salvato, Microsoft Excel viene avviato automaticamente; cliccando sul pulsante **Reload Data** e selezionando il file precedentemente acquisito i dati vengono caricati e presentati a schermo.



Microsoft Excel: documento con le misure esporate.

Il documento Microsoft Excel contiene un foglio di calcolo con le misure e diversi grafici che riproducono le grandezze misurate sia nel dominio del tempo che della frequenza. Il foglio di calcolo riporta ordinate in colonne le seguenti grandezze:

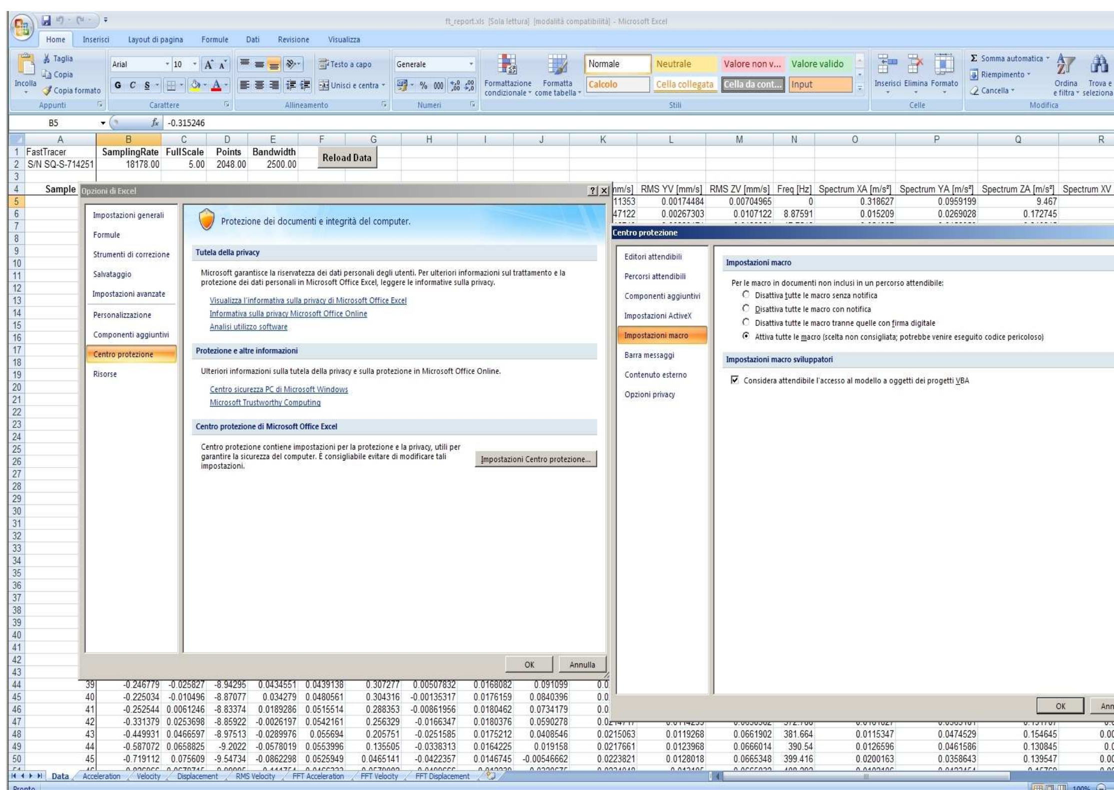
- Sample (asse indipendente per le misure nel dominio del tempo);
- Accelerazione (XA,YA,ZA);
- velocità (XV,YV,ZV):
- Spostamento (XD,YD,ZD);
- RMS della velocità (RMS XV,RMS YV, RMS ZV);
- Frequenza (asse indipendente per le misure nel dominio della frequenza);
- Spettro dell'accelerazione (Spectrum XA, Spectrum YA, Spectrum ZA) ;
- Spettro della velocità (Spectrum XV, Spectrum YV, Spectrum ZV);
- Spettro dello spostamento (Spectrum XD, Spectrum YD, Spectrum ZD).

3.8.1 Nota sulla configurazione di Microsoft Excel

Affinché Microsoft Excel importi i dati è necessario attivare le macro e le connessioni su dati esterni. Si seguano allo scopo le seguenti raccomandazioni:

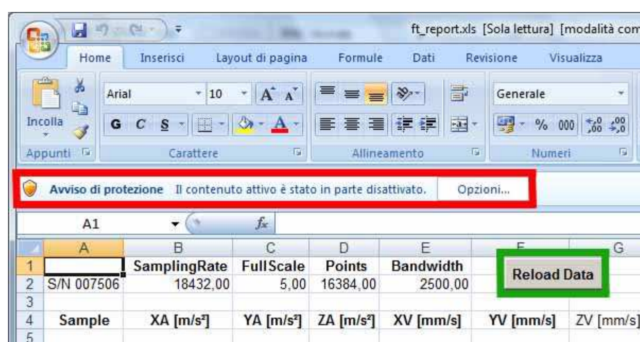
- Fare clic sul pulsante Microsoft Office e quindi su Opzioni di Excel;
- Fare clic su Centro protezione, su Impostazioni Centro protezione ;

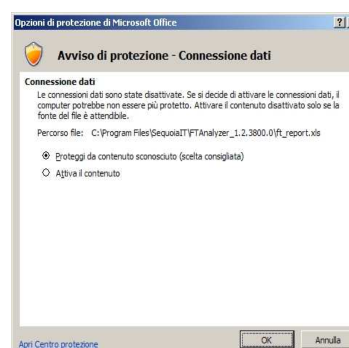
- Individuare Impostazioni macro e selezionare “Attivare tutte le macro”;
- Individuare Contenuto esterno nelle impostazioni denominate “Impostazione di protezione per connessioni dati” selezionare “Attiva tutte le connessioni”;



Configurazione di Microsoft Excel

Se Microsoft Excel dovesse comunicare un avviso di protezione cliccare sul tasto Opzioni... presente nell'avviso di protezione, selezionare nelle opzioni “attiva il contenuto”.





Configurazione di Microsoft Excel - avvisi di protezione

3.9 Perspective save and load

Per salvare la configurazione delle finestre in visualizzazione si individui il menu Perspective e si proceda cliccando nel seguente ordine::

Perspective* ► *Save perspective... oppure ***Ctrl + S***

per ripristinare una configurazione delle finestre per la visualizzazione salvata in precedenza si proceda cliccando nel seguente ordine:

Perspective* ► *Load perspective... oppure ***Ctrl + O***

FTEditor

4

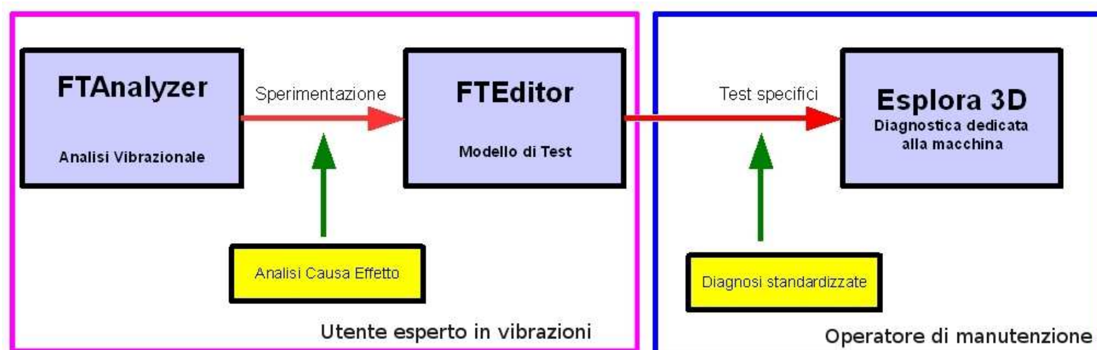
4 .1 Filosofia d'impiego

Come abbiamo visto nel capitolo precedente, l'analisi dei problemi vibrazionali effettuata con FTAnalyzer, consente all'esperto di determinare le relazioni tra causa del guasto ed effetto conseguente sulla firma vibrazionale delle macchine.

Per sfruttare al massimo le potenzialità del proprio software e fornire inoltre ai servizi di service strumenti che ne migliorino la produttività, Sequoia IT ha sviluppato il modulo FTEditor di FTAnalyzer.

FTEditor è stato pensato per applicazioni di diagnostica ed il suo scopo è aiutare gli esperti di vibrazioni a preparare “percorsi” di diagnostica che si basino su prove da loro prestabilite per essere poi impiegate da utenti meno esperti.

A questo punto prima di introdurre come funziona FTEditor è bene fissare quali figure professionali sono coinvolte e in che modo queste interagiscano direttamente o indirettamente con il software Sequoia IT.

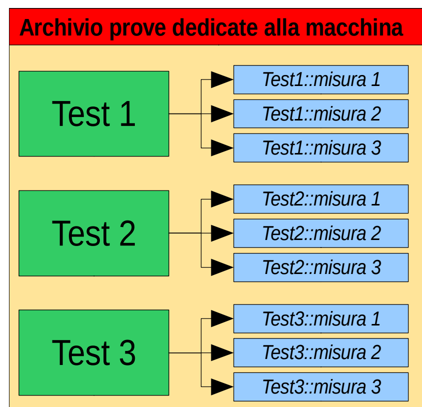


Architettura d'uso dei software Sequoia IT

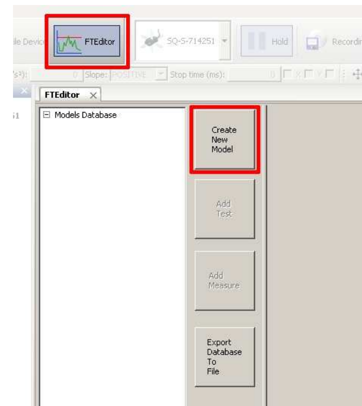
Una prima distinzione necessaria da fare è tra l'utente esperto in vibrazioni (master) che si occuperà di redigere percorsi di diagnostica per le diverse macchine (sulla base di una esperienza documentata) e l'operatore di manutenzione che impiegherà i modelli preparati con FTEditor sul campo con il software Esplora 3D.

In altre parole, l'utente esperto prepara con FTEditor un archivio che contiene diverse prove e le relative linee guida di come impiegarle, mentre l'operatore di manutenzione sul campo riproduce le prove contenute nell'archivio, attraverso il software Esplora 3D al fine di caratterizzare lo stato delle macchine.

Chiarito questo aspetto si analizza il funzionamento di FTEditor ad un primo livello di dettaglio concettuale. Per comprendere come funziona FTEditor si faccia riferimento alla figura, dove viene riportato il modello concettuale di riferimento di un archivio (Model Database) che viene impiegato per monitorare una determinata macchina.



FTEditor: Struttura di un Model DB



FTEditor: Avvio del modulo FTEditor

4

Come si vede dalla prima citata figura, l'archivio contiene al proprio interno diversi test (tre in figura) ed ognuno richiede a sua volta un insieme di misure da effettuare.

Questo archivio, preparato da un utente esperto, rappresenta uno strumento virtuale di manutenzione e nel caso specifico è formato da tre test e relative misure. L'operatore di manutenzione, per diagnosticare la situazione della macchina, svolge i tre test ed effettua le diverse misure.

Ovviamente per ogni test è bene pensare un numero congruo di misure le quali vanno poi ripetute in numero adeguato. L'output di ogni test sono le informazioni sulla condizione della macchina su cui è stato effettuato. Di conseguenza il numero di test da inserire nell'archivio e da fornire deve essere tale da coprire tutti gli aspetti della macchina che si vogliono controllare.

Nel seguito del capitolo si esporrà come si realizza un archivio dedicato ad una macchina specifica.

4.2 Avvio

Per accedere al modulo FTEditor si deve avviare FTAnalyzer.

Per avviare FTAnalyzer, si individui il tasto start e si proceda cliccando nel seguente ordine:

Start ► Programmi ► SequoiaIT FTAnalyzer ► FTAnalyzer x.y.z.t

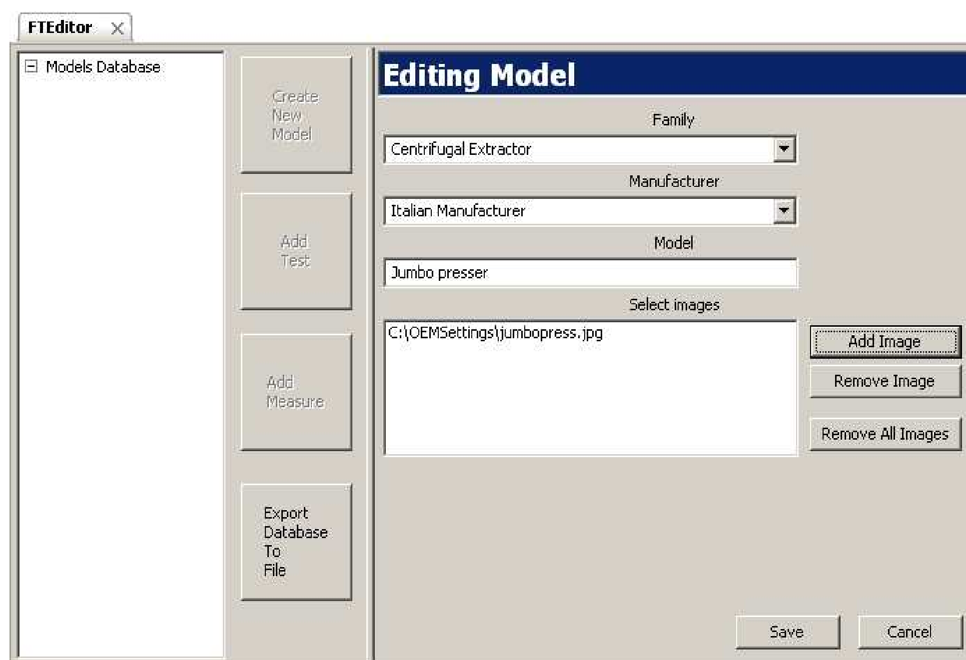
Nel caso il programma non si avviasse oppure vengono visualizzati messaggi d'errore si seguano le indicazioni riportate nei punti 2.3 e 2.5 di questo manuale.

Per avviare il modulo FTEditor si proceda secondo uno dei seguenti modi:

- cliccare sulla action toolbar il tasto FTEditor;
- dal menu testuale **View ►** ***FTEditor***

4.3 Create new model

Il tasto ***Create New Model*** consente di creare un nuovo raccoglitore virtuale di prove per il condition monitoring di una determinata macchina.
L'utilità dei modelli è principalmente di concentrare tutte le prove da effettuare su una macchina in un unico file che li contenga e che quindi acquisisce l'utilità di uno strumento di diagnostica virtuale.
Per creare un nuovo archivio cliccare su ***Create New Model*** così che una maschera intitolata Editing Model appaia all'interno della finestra principale.
Per definire l'archivio compilare la maschera con la descrizione della macchina, la famiglia della macchina, il produttore, il modello di riferimento e delle immagini di descrizione della macchina. Il tasto **Save** permette di salvare il modello.



FTEditor: creazione di un nuovo modello

Da notare che sul lato sinistro della maschera, una volta salvato l'archivio, viene creato il modello con identificativo uguale al testo inserito nel campo **model**.

4.4 Add test

Descritta la macchina da diagnosticare si devono definire le prove (test) da effettuare per il monitoraggio delle condizioni. Per creare un test (prova) selezionare l'archivio di riferimento (che ha il nome della macchina) e cliccare su tasto **Add Test** ed una

maschera, come quella di figura denominata **Editing Test Model 'NomeArchivio',** appare.



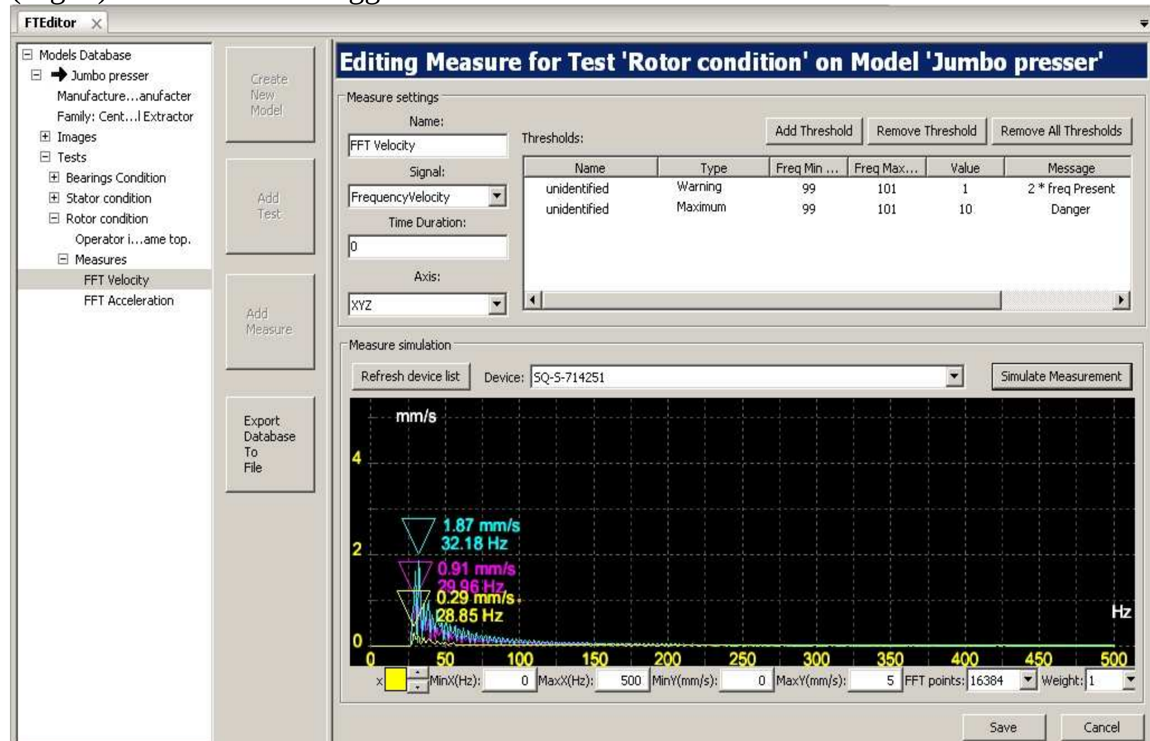
FTEditor: creazione di un nuovo modello – aggiunta immagini

Nella parte destra della maschera sotto l'etichetta Image è riportata una figura della macchina in esame scelta tra quelle definite in fase di preparazione del modello.
Sulla figura è possibile tracciare un rettangolo color rosso per evidenziare la zona in esame. Per tracciare il rettangolo cliccare sulla figura e trascinare il mouse sino alla dimensione voluta. L'inserimento del rettangolo aiuterà l'operatore ad individuare la zona di misura.
Nella figura a sinistra si può caricare un'immagine di ulteriore aiuto ad esempio su come posizionare il sensore.
La casella di testo deve contenere le istruzioni per gli operatori che sul campo andranno ad effettuare le misure, pertanto si raccomanda di compilarla con la giusta attenzione.

4.5 Add measure

Una volta individuato il test da effettuare sulla macchina, è necessario definire quali misure compiere sulla macchina per svolgerlo. Per aggiungere una misura cliccare sul tasto **Add Measure...**

La maschera che si presenta serve all'utente compilatore per stabilire quali misure l'operatore di manutenzione dovrà effettuare, i valori di riferimento per gli allarmi (soglie) ed i relativi messaggi.



FTEditor: creazione di un nuovo modello- simulazione prova

Nella tabella sottostante si riportano i campi presenti nella maschera di definizione delle misure.

Measure settings	
Name	nome della misura
Signal	dominio e grandezza da misurare es. (time - frequency-Rms)
Time Duration	tempo di durata della misura
Axis	Asse di riferimento

Nel riquadro **Thresholds** si definiscono le soglie nel dominio della frequenza o del tempo. Quando queste soglie vengono superate il programma avvia un insieme di messaggi che avvisano l'operatore. I messaggi hanno lo scopo di aiutare l'operatore nella diagnostica e pertanto dovrebbero essere chiari e di facile comprensione.

Measure simulate	
Refresh Device List	aggiorna la lista dei device
Device	device in uso al momento della simulazione
Simulate Measure	Simula la misura sul campo

Thresholds	
Name	Nome della soglia
Type	Tipo di vincolo sulla soglia:massimo, minimo o warning
Freq. Min	Estremo inferiore del campo di esistenza della soglia nel dominio della frequenza .
Freq. Max	Estremo inferiore del campo di esistenza della soglia nel dominio della frequenza .
Value	Valore di soglia
Message	Messaggio da comunicare all'operatore
Action	Azione che deve compiere l'operatore di manutenzione.

La Graphics area in basso permette di effettuare delle misure di prova per verificare l'efficienza dei parametri inseriti.

Measure simulate	
Refresh Device List	aggiorna la lista dei device
Device	device in uso al momento della simulazione
Simulate Measure	Simula la misura sul campo

4.6 Export database to file

Il tasto ***Export Database to file*** consente di esportare l'archivio preparato con FTEditor e renderlo disponibile per il software Esplora 3D.

Esplora 3D

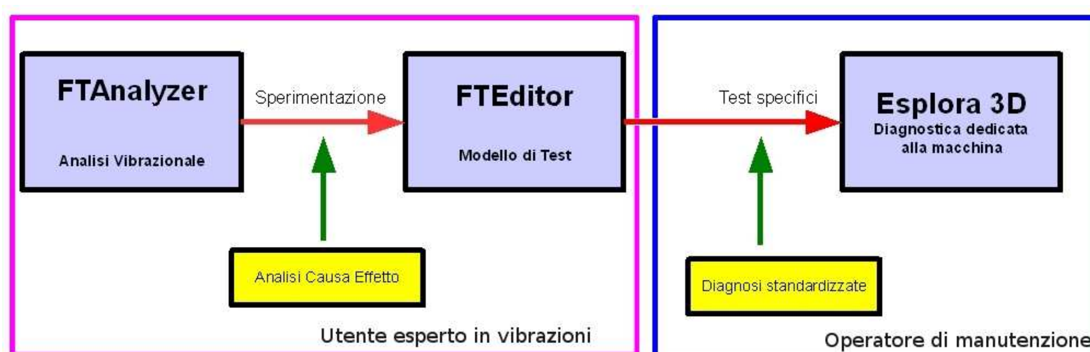
5

5 .1 Filosofia d'impiego

Esplora 3D è la soluzione software di Sequoia IT, pensata per essere usata sul campo da operatori di manutenzione, per la diagnostica di macchine o impianti. Esplora 3D permette di fare diagnosi predittiva al tecnico di manutenzione semplicemente seguendo le indicazioni date dal programma ed ottenute attraverso raffronti con soglie di verifica.

5

Come abbiamo visto nel capitolo precedente l'utente esperto prepara con FTEditor un archivio che contiene diverse prove e le relative linee guida di come impiegarle, mentre l'operatore di manutenzione sul campo riproduce le prove contenute nell'archivio, attraverso il software Esplora 3D al fine di caratterizzare lo stato delle macchine.



Architettura d'uso dei software Sequoia IT

Grazie all'apposito modulo di Esplora 3D è inoltre possibile l'archiviazione dei test per la successiva creazione di report automatici e di schede di manutenzione della macchina in esame.

Esplora 3D ruota attorno ai concetti di ***Model Instance*** e ***Model DB*** e per chiarirli si invita il lettore a leggere con attenzione le righe successive.

Model Instance

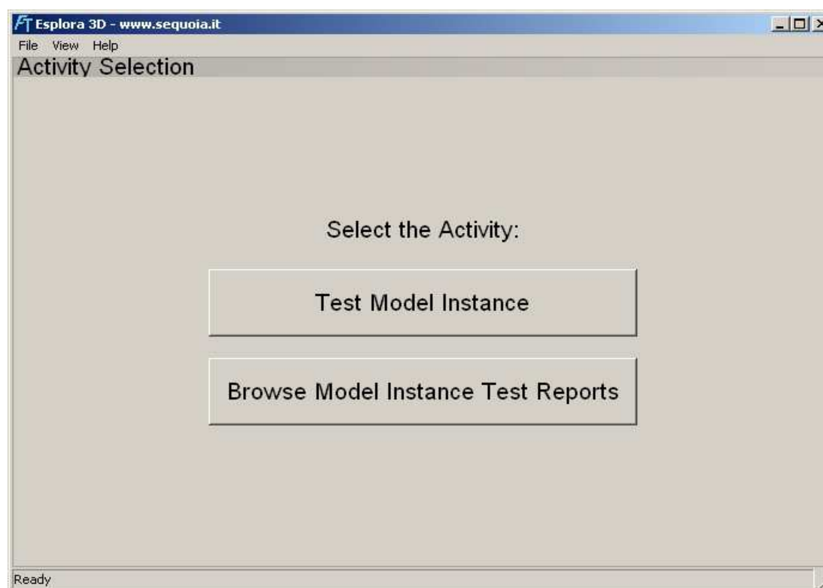
Un operatore di manutenzione opera diagnosi su diverse macchine le quali sono caratterizzate da un produttore, un numero di serie, una precisa ubicazione e da alcune caratteristiche salienti (es. il colore, la sostanza che trattano ecc..); in sostanza ogni macchina è un caso a se stante. Di conseguenza ogni macchina da diagnosticare rappresenta per Esplora 3D una istanza o meglio una **Model Instance**.

Quindi per identificare una macchina è necessario creare una **Model Instance** specificando al programma almeno due dei parametri riportati in tabella.

Parametro	Significato
Serial Number	Numero di serie della macchina
Machine Identification	Identificazione della macchina
Location	Ubicazione della macchina anche relativa ad un impianto
Machine Model	Modello

Model DB

Il **Model DB** è l' archivio relativo ad una ben determinata famiglia di macchine; esso contiene diverse prove con le relative linee guida di come svolgerle e di quali azioni intraprendere nel caso di problemi.



Esplora 3D: avvio

5.2 Avvio

Per avviare Esplora 3D, si individui il tasto start e si proceda cliccando nel seguente

ordine:

Start ► Programmi ► SequoiaIT Esplora 3D ► Esplora 3D 1.2.z.t

Nel caso il programma non si avviasse oppure vengono visualizzati messaggi d'errore si seguano i consigli riportati nei punti 2.3 e 2.5 di questo manuale.

Quando Esplora 3D viene avviato la finestra principale del programma propone due possibili attività: **Test Model Instace** e **Browse Model Instance Tests Reports.** Il tasto **Test Model Instance** avvia le procedure per la diagnosi di una macchina, mentre il tasto **Browse Model Instance Test Reports** permette di navigare tra i report salvati. È bene comunque far notare che prima di procedere alla diagnostica è necessario accertarsi che il software abbia caricato l'archivio (**Model DB**) adeguato.

5.2.1 Import model DB

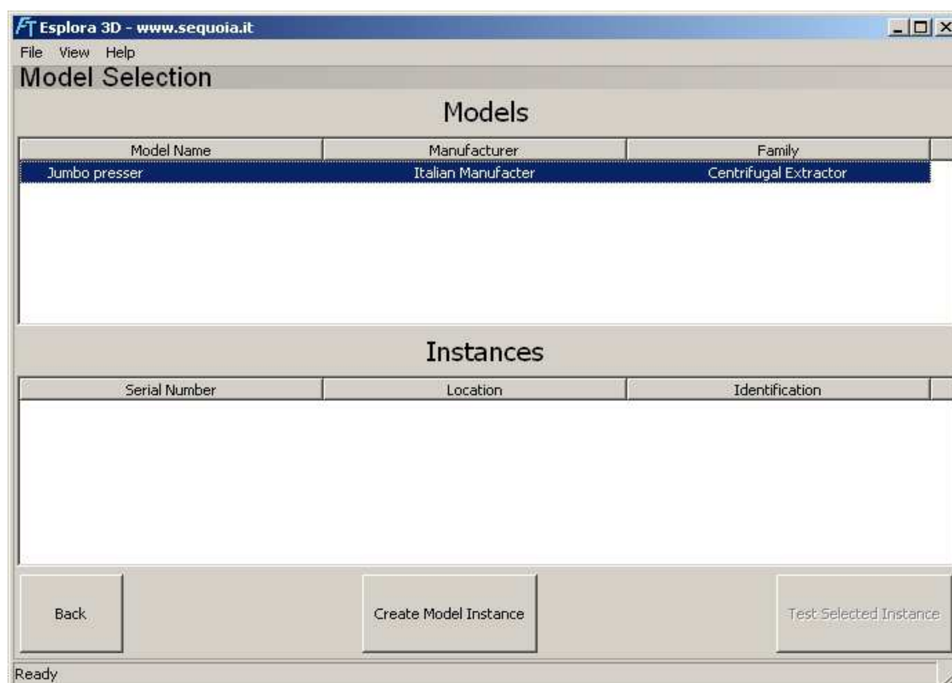
Come accennato all'inizio, prima della fase di diagnosi, Esplora 3D deve caricare il **Model DB** relativo alla macchina in esame. A tale scopo si proceda nel seguente ordine:

File ► Import Model DB oppure utilizzando i tasti ***Ctrl + I***

una finestra del tipo ***open file....*** appare, selezionare e aprire il database di riferimento cliccando sul tasto **open**.

5.3 Test model instance: selezione modello - macchina

Per eseguire una diagnosi relativa ad una macchina fare clic sul tasto **Test Model Instance**.



Esplora 3D: model selection

Appare una finestra divisa in due sezioni: la parte superiore è denominata **Models** e la parte inferiore è denominata **Instances**. Nel Riquadro **Models** sono riportati i modelli disponibili all'interno del database. Nella riquadro **Instances** sono riportate le **Model Instances** relative al modello selezionato. Se nel riquadro **Models** non compare la classe delle macchine a cui appartiene la macchina in esame accertarsi che il data base sia quello corretto (si riveda il punto precedente). Nella finestra sono inoltre presenti i tre tasti con le seguenti funzioni:

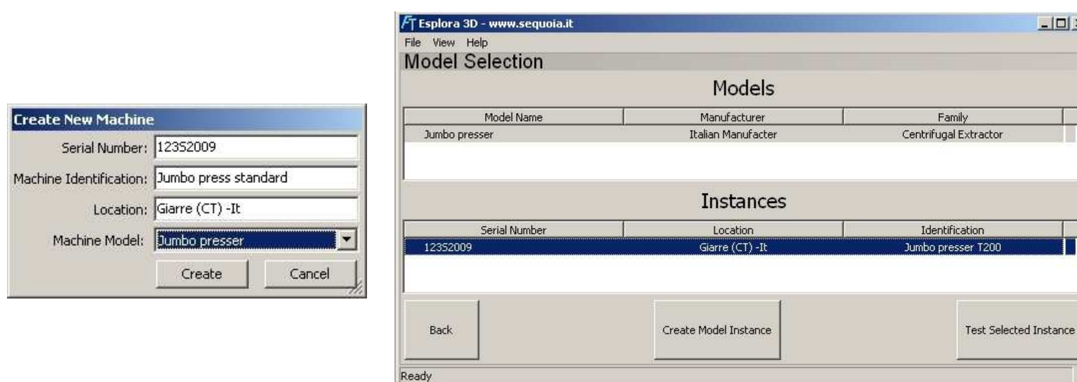
- ***Create Model Instance*** permette la creazione di un'istanza del modello caricato;
- ***Back*** annulla l'operazione e torna alla schermata precedente;
- ***Test Selected Instance*** per passare alla fase di test.

Selezionare nella parte superiore nel riquadro **Models** il modello e nella parte in basso **Instances** l'istanza appena creata e fare clic su ***Test Selected Instance*** per procedere alla diagnosi.

Il lettore noti che per procedere è necessario selezionare il modello (***Model***) e l'istanza (***Model Instance***) relativa alla macchina che se non esiste è necessario creare come spiegato al punto successivo.

5.3.1 Create model instance: creazione di una istanza

Per creare una nuova istanza fare clic sul tasto ***Create Model Instance*** e riempire la maschera che appare con almeno due informazioni inerenti la macchina in esame.

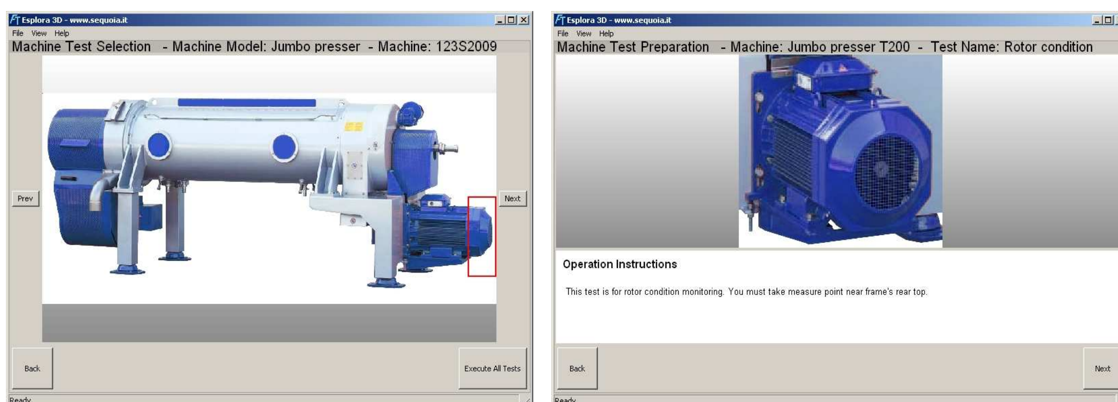


Esplora 3D: creazione Model Instance

È vivamente consigliato specificare quanti più dati possibili per permettere veloci identificazioni successive dei report.

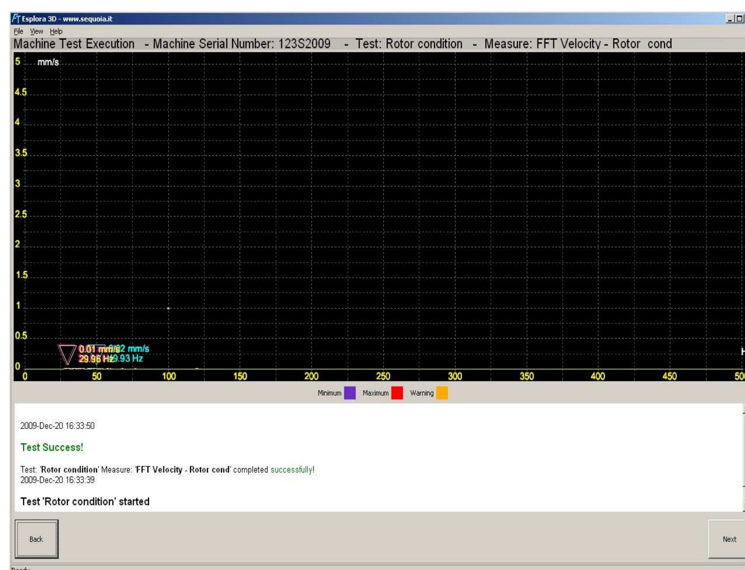
5.3.2 Test selected instance: diagnostica

Per iniziare la fase di test cliccare sul tasto **Test Selected Instance.** Una nuova finestra appare e all'interno di questa viene riportata l'immagine di una macchina come quella in prova. Si noti che viene anche evidenziata la zona interessata alla prova all'interno di rettangolo rosso tracciato sull'immagine. I tasti **Next** e **Prev** permettono di visionare ulteriori immagini se presenti.



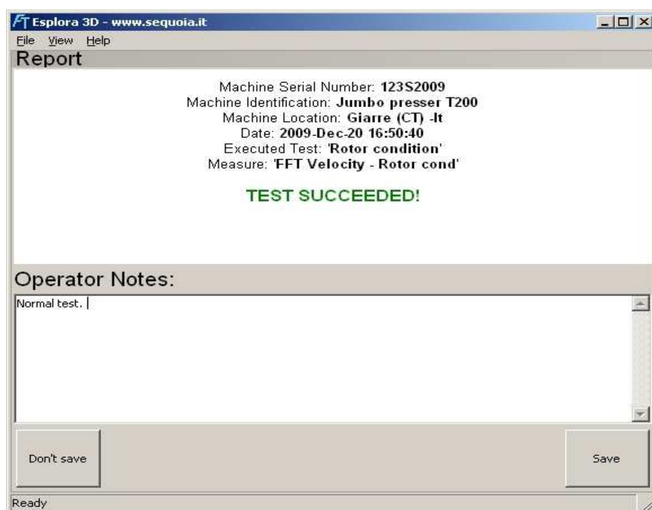
Esplora 3D: istruzioni all'operatore

Individuata la zona di posizionamento del sensore per procedere alla esecuzione dei test fare clic sul tasto **Execute All Tests.** Un'altra finestra viene visualizzata e in essa vengono riportate le informazioni per l'operatore ed una immagine che ha lo scopo di fornire all'utente altre informazioni. Nella parte superiore della finestra vengo inoltre riportati l'identificativo della macchina ed il nome del test in fase di preparazione. Una volta cliccato sul tasto **Next**, il programma ci chiede di individuare il dispositivo di acquisizione da impiegare nella misura nel caso si abbiano più dispositivi connessi.



Esplora 3D: Test

Si noti che la durata del test è stata pianificata da chi ha preparato il modello di test e pertanto l'operatore non ha controllo sulla durata temporale dell'acquisizione

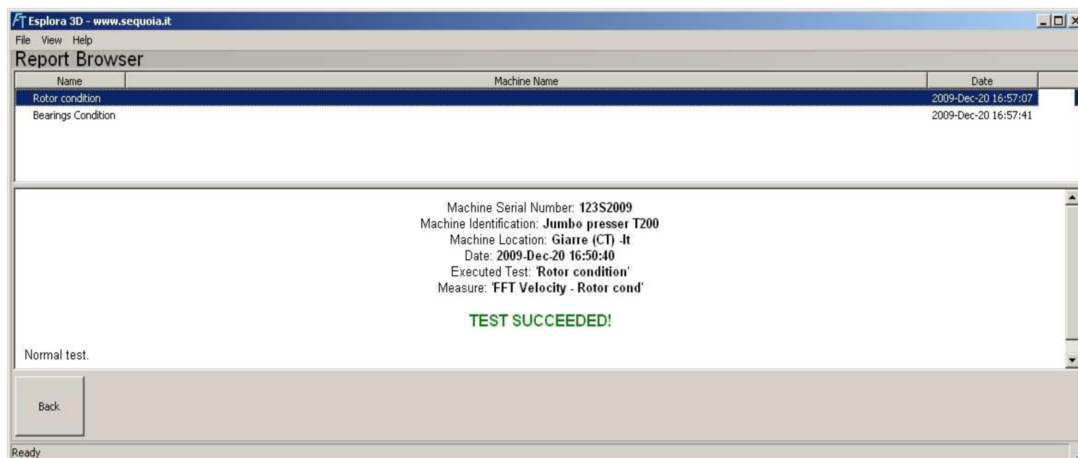


Esplora 3D: esito del test

Quando il test è ultimato il programma fornisce l'esito del test nel riquadro sotto la *Graphics area* e nel caso di fallimento ripropone il messaggio inserito nel database suggerendo la relativa azione da intraprendere. Alla fine del test l'operatore può scegliere di compilare un report e di salvarlo sul disco. Il programma poi continua a far eseguire tutti i test presenti all'interno dell'archivio relativo alla macchina.

5.4 Browse model instance: consultare i report

Il tasto Browse Model Instance Tests Report permette all'utente di consultare i risultati dei test che sono stati effettuati e salvati e quindi rappresenta un archivio virtuale delle varie prove.

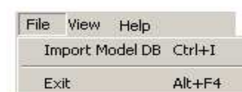


Esplora 3D: navigazione attraverso i report

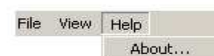
5.5 Menu

La barra dei menu testuali di Esplora 3D è composta da tre menu a tendina che consentono all'utente di compiere diverse azioni. Si riportano nella tabella di seguito i menu con la relativa descrizione generale.

File	
Import Model DB	Importa un archivio di prove
Exit	Consente di uscire dal programma
View	
Show Device	Visualizza la device list
Fullscreen	Applicazione a tutto schermo
Help	
About	Informazioni su *Fast*Tracer







Dispositivo di comunicazione Wireless FastWI



Il FastWI è l'interfaccia di comunicazione Wi-Fi (abbreviazione di Wireless Fidelity) adatta ad essere utilizzata con il dispositivo di analisi delle vibrazioni triassiale *Fast*Tracer. Nella seguente sezione del manuale vengono presentate le principali caratteristiche del dispositivo FastWI e la sua corretta configurazione.

La procedura di installazione va effettuata una sola volta su ogni computer con cui si intenda comunicare tramite WIFI con il *Fast*Tracer.



In caso vengano perse le impostazioni di rete e/o si voglia ripristinare il FastWI allo stato di default, il dispositivo è predisposto con un tasto di RESET sul retro che se premuto per 7 secondi riporta il FastWI allo stato iniziale di configurazione per il quale diventa nuovamente necessaria la procedura qui descritta.

6 .1 Contenuto della confezione

La confezione del FastWI contiene:

- 1 dispositivo FastWI
- 1 cavetto di alimentazione M5 della lunghezza di 2 metri
- 1 Alimentatore Universale
- 1 Connettore a vite di adattamento tra il cavetto di alimentazione e l'alimentatore
- 1 Antenna FastWI
- 1 CD Software di configurazione LANTRONIX WiPORT
- Scheda Tecnica e Installazione

6.2 Installazione

Per il primo avvio del dispositivo seguire i seguenti passi:

1. Connettere il sensore *Fast*Tracer al FastWI, prestando attenzione al corretto serraggio del connettore al dispositivo.
2. Avvitare l'antenna all'apposito connettore SMA sul FastWI.
3. Cablare il cavo di alimentazione nella macchina a una tensione continua compresa tra 12 e 30 Volt. In caso di installazione provvisoria può anche essere utilizzato (mediante l'apposito connettore a vite) l'alimentatore in dotazione. Si ricorda di rispettare la corrispondenza dei colori dei capicorda al fine di garantire la corretta alimentazione. Il positivo è identificato dal capicorda di colore rosso (il negativo dal nero).
4. Inserire il CD in dotazione ed installare il software Lantronix Device Installer (disponibile anche sul CD FTAnalyzer e sul sito internet Lantronix http://www.lantronix.com/)
5. Quando l'istallazione è conclusa, ricercare tra le reti wireless disponibili dall'elenco fornito da Windows, quella del FastWI e connettersi.
6. Avviare il programma Lantronix Device Installer. Premere il pulsante "Search" in alto a sinistra ed attendere che il dispositivo venga individuato.

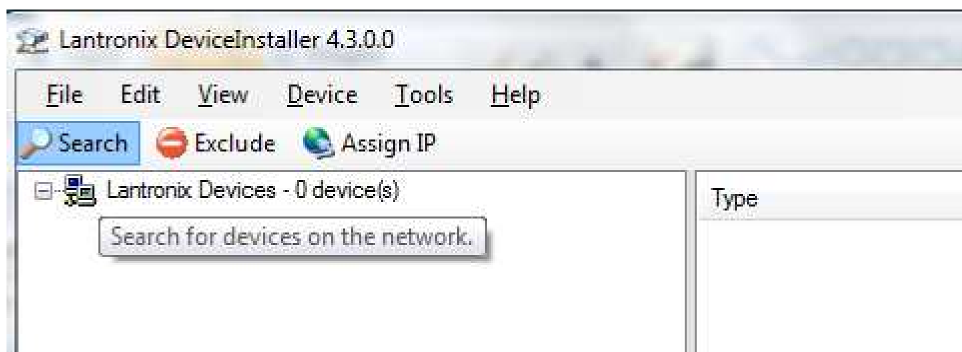


Fig. : Search for devices on the net

7. Quando il FastWI viene riconosciuto sulla parte destra della finestra appare il relativo simbolo con un breve sommario dei dati del dispositivo. Tra questi dati vi è l'identificativo indirizzo IP.
8. Aprire la finestra del vostro browser e digitare nella barra degli indirizzi l'IP del dispositivo. Verrà aperta una finestra di login, alla quale dovrete lasciare in bianco tutto e cliccare su "Accedi".
9. Viene presentata l'interfaccia web per la configurazione del dispositivo. Una volta impostati i parametri relativi alla vostra rete sotto la voce "Network del menu a sinistra" accedete dallo stesso menu alla voce "Server".



10. La voce “CPU performance mode” deve essere impostata su “high”. Sempre dal menu a sinistra accedere alla sezione “channel 2”->”Serial Settings”. La configurazione corretta è la seguente:

6

- Protocol: RS422/RS485 – 4 WIRE
- Baudrate: 921600
- Data Bits: 8
- Flow Control: NONE
- Parity: NONE
- Stop Bits: 1

Lasciare invariati tutti i restanti parametri. Si ricorda che se la modifica delle impostazioni Wireless del dispositivo prevedesse la modifica della rete di lavoro potrebbe risultare necessario connettersi alla nuova rete per la nuova individuazione del dispositivo e per il corretto utilizzo del software in dotazione.

Applicare le modifiche. Il dispositivo ora è pronto per essere utilizzato con il software FT Analyzer in dotazione.

Interfaccia Wi-Fi: specifiche tecniche

L'interfaccia WiFi consente di connettere un dispositivo di acquisizione *Fast*Tracer ad un PC attraverso una rete WLAN, sia in modalità punto a punto oppure attraverso le infrastrutture configurate a tale scopo.

Caratteristiche principali

- Accesso remoto al devices
- Interfaccia industriale standard 802.11b/g
- Non è necessario alcun software aggiuntivo
- *Fast*Tracer pronto alla connessione
- Connessioni Wireless sicure secondo IEEE 802.11-PSK, WPA-PSK, TKIP
- Piccole dimensioni e basso consumo energetico

Caratteristiche meccaniche e dimensioni (approx)

- L=100 mm
- W=50 mm
- H=20 mm
- Peso= 150 g
- Fissaggio semplice grazie ai piedini magnetici

Interfacce di rete

- 802.11b/g WLAN
- Connettore: Antenna (RP-SMA)
- Standards: WPA, WEP, ARP, UDP/IP, TCP/IP, ICMP, SNMP,AutoIP, DHCP,TFTP, Telnet and HTTP

Interfaccia Seriale	Sicurezza
• Connettore: Waterproof LF07 • RS422 Serial Protocol • Data Rate: 921600 bit/s • Characters: 8 data bits • No parity • 1 Stop Bits	• IEEE 802.11b/g – PSK Encryption • WPA – PSK • TKIP Encryption • 64/128 bit WEP
Parametri ambientali (stima)	**Caratteristiche elettriche**
• Range operativo di temperatura : -40 to 70 ° C • Umidità: 0 to 95%, senza condensa • Storage temperature range: -40 to 85 ° C	• Largo range di input : 12 - 30 VDC **Conformità** • Ambienti industriali: CEI UNI EN 61000-6-2, CEI UNI EN 61000-6-4 • Protezione IP40

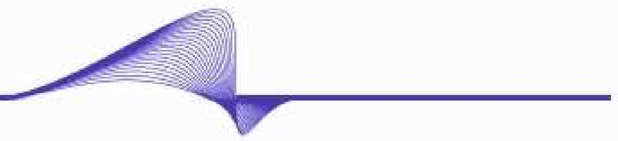


Indice analitico

Bibliografia:

1. **- Analysis I - "How to implement an effective condition monitoring program using vibration analysis " - Technical Associates of Charlotte, P.C.**
2. **- Analysis II - "Concentrated vibration signature analysis and related condition monitoring techniques" - Technical Associates of Charlotte, P.C.**
3. **- "An introduction to random vibration, spectral & wavelet analysis" Shock and Vibration Handbook - Cyril M. Harris**
4. **- ISO 10816-1: 2010 Mechanical vibration -- Evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts -- Part 1: General guidelines**

Note



Sequoia IT s.r.l

via Einaudi, 25

10024 Moncalieri - TO - Italy

info@sequoia.it

www.sequoia.it